ALMANAH '89

П3321
97
- JUL 2005
0 - DEC 2014

TEHNIUM

ALMANAH TEHNIUM '89

50889

BIBLIOTECA „ASTRA"
SIBIU

ȘTIINȚA FACTOR DE PROGRES ȘI CIVILIZAȚIE

Nicicînd știința nu a fost mai importantă pentru dezvoltarea unei societăți ca în zilele noastre. Se poate spune, pe bună dreptate, că acele țări care dezvoltă intensiv pe baza unor programe unitare și de perspectivă cercetarea științifică și sînt preocupate de valorificarea acestei activități în beneficiul național au șansa de a avansa rapid spre culmi tot mai înalte de civilizație. Dimpotrivă, acolo unde inteligența științifică este ignorată, unde cercetarea științifică se dezvoltă haotic și steril, mai devreme sau mai tîrziu se va plăti un greu tribut și se va ajunge în cele din urmă într-o situație irecuperabilă. Este meritul partidului nostru, al secretarului său general, tovarășul **Nicolae Ceaușescu**, de a fi sesizat această importantă problemă și de a fi acționat, încă de la Congresul al IX-lea, pentru a pune în valoare cercetările științei și tehnicii, implicîndu-le profund în dezvoltarea economiei noastre naționale. Revenind asupra acestei chestiuni capitale, secretarul general al partidului, tovarășul **Nicolae Ceaușescu**, sublinia cu o deosebită forță de sugestie importanța actuală a științei cu prilejul deschiderii la Timișoara a noului an de învățămînt: „Trăim o epocă de mari transformări revoluționare, de noi și noi descoperiri științifice și tehnice, de lărgire continuă a orizontului cunoașterii umane în toate domeniile de activitate. Iată de ce trebuie să spunem cu toată tăria că viitorul poporului nostru — ca de altfel al oricărui popor — va fi determinat în mod hotărîtor de nivelul învățămîntului și al cercetării științifice. Sînt pe lume mari puteri, care dispun de multă forță militară! Dar cea mai puternică forță este aceea a științei, a culturii, a învățămîntului — și un popor cu o înaltă cultură, înarmat cu o înaltă știință în toate domeniile va deveni o putere mare pe pămînt! Trebuie ca și România, poporul nostru, să devină, în domeniul științei, învățămîntului, culturii, un popor puternic, o mare putere a științei și culturii!". Această teză de o inestimabilă valoare teoretică și practică a fost în permanență urmărită în cadrul politicii partidului și statului nostru, fiind concretizată prin măsuri adecvate. Astfel, Congresul al XII-lea al partidului adoptă, la inițiativa și cu contribuția hotărîtoare a secretarului general al partidului, tovarășul **Nicolae Ceaușescu**, programe-directivă de o covîrșitoare importanță pentru dezvoltarea creației științifice și tehnologice. La nivel național s-au creat o structură și un cadru de orientare pentru cercetarea științifică ce înlătură paralelismele și conferă o înaltă eficiență acestei activități. Activitatea Comitetului Național pentru Știință și Tehnologie, a Consiliului Național al Științei și Învățămîntului, congresele și simpozioanele științifice, atît la nivel național cît și cu participare internațională, conturează o efervescentă acțiune de valorificare a rezultatelor creației științifice,

demonstrînd totodată amploarea preocupărilor ştiinţifice din ţara noastră. Importanţa pe care o acordă partidul şi statul nostru ştiinţei a fost subliniată din nou şi la recentul Congres Naţional de Chimie în cuvîntarea tovarăşei academician doctor inginer **Elena Ceauşescu,** membru al Comitetului Politic Executiv al C.C. al P.C.R., prim-viceprim-ministru al Guvernului, preşedinte ale Consiliului Naţional al Ştiinţei şi Învăţămîntului: „Un rol de importanţă deosebită în dezvoltarea economico-socială, deci şi a industriei chimice au avut-o ştiinţa, învăţămîntul, care, în anii socialismului, au cunoscut o puternică dezvoltare şi au avut o contribuţie determinantă în realizarea tuturor planurilor şi programelor de dezvoltare economico-socială. Putem afirma cu tărie că realizările pe care le-am obţinut nu ar fi putut fi înfăptuite fără dezvoltarea puternică a învăţămîntului, a cercetării ştiinţifice în patria noastră".

Iată deci auspiciile deosebit de favorabile care caracterizează şi activitatea de creaţie ştiinţifică şi tehnică a tinerei generaţii. Este de la sine înţeles că în acest context Uniunea Tineretului Comunist, ca organizaţie comunistă, revoluţionară a tineretului, acţionează pentru stimularea, prin diverse căi şi mijloace, a activităţii de cercetare ştiinţifică a tinerei generaţii, pentru implementarea cît mai rapidă a rezultatelor acesteia în viaţa economico-socială. Această misiune încredinţată Uniunii Tineretului Comunist de către partid este cu atît mai importantă cu cît, după cum bine se ştie, capacitatea de creaţie, în particular de creaţie ştiinţifică şi tehnică specifică tineretului, este deosebit de mare, iar valorificarea în beneficiul economiei naţionale capătă greutatea unei opţiuni fundamentale pentru destinele societăţii noastre socialiste multilateral dezvoltate. Desigur, s-au realizat importante progrese pe această linie, începînd cu rezultatele la nivel judeţean, din ce în ce mai substanţiale în acest domeniu, pe linia întrecerii uteciste sau în cadrul mişcării „Ştiinţă-tehnică-producţie" şi terminînd cu realizările individuale, obiect al unor activităţi de petrecere utilă şi deconectantă a timpului liber. Este important de subiliniat efortul organizaţiei revoluţionare a tinerei generaţii de a diversifica, de la an la an, formele şi metodele de acţiune, mijloacele de îndeplinire a angajamentului de a antrena o masă cît mai mare de tineri în grandioasa mişcare de stimulare a creaţiei ştiinţifice şi tehnice încadrată în Festivalul Naţional „Cîntarea României". O menţiune deosebită s-ar cuveni făcută la adresa reprezentativelor şi de acum tradiţionalelor sesiuni de comunicări ştiinţifice ale tineretului, adevărate tribune de realizare a unui amplu schimb de informaţii şi experienţă, precum şi în ceea ce priveşte taberele dedicate unor domenii ale ştiinţei şi tehnicii organizate în principal cu elevii. În acest context, experienţa acumulată, îndeosebi în domeniul informaticii, prin taberele profilate în acest sens organizate cu ajutorul I.T.C.I. şi al Centrului Judeţean de Calcul la Tîrgu-Mureş demonstrează, încă o dată, dacă mai era nevoie, atît disponibilităţile tinerilor în ceea ce priveşte creaţia ştiinţifică şi tehnică, cît şi efortul organizaţiei revoluţionare a tinerei generaţii de a aborda cele mai avansate domenii ale cunoaşterii umane într-o manieră curajoasă, fără false complexe.

În acelaşi context se înscriu şi preocupările Uniunii Tineretului Comunist de a stimula şi canaliza activităţile de timp liber spre zone de interes conexe creaţiei ştiinţifice şi tehnice. Fie că se numesc sporturi tehnico-aplicative, fie că se numesc pasiuni tehnice sau hobby-uri, toate au un punct comun: acumularea unor cunoştinţe şi deprinderi tehnice în cadrul timpului liber cu repercusiuni pozitive pentru activitatea profesională desfăşurată. Toate aceste îndeletniciri tehnice de timp liber, desfăşurate în grup sau individual, la centrele de creaţie şi cultură „Cîntarea României" pentru tineret sau în propria locuinţă dezvoltă în mod precumpănitor ingeniozitatea tehnică şi spiritul pragmatic, adică acea disponbilitate de a realiza în mod economic cu mijloace foarte diverse, uneori chiar surprinzătoare, lucruri, mecanisme, aparate, instalaţii de diverse tipuri şi cu diverse destinaţii.

În cadrul concursurilor sau expoziţiilor cu rezultate din aceste domenii organizate de U.T.C. nu rareori se întîmplă să se prezinte realizări de-a dreptul extraordinare, exemple de virtuozitate tehnică şi de profesionalism, care pot constitui puncte de plecare pentru industria noastră în realizarea unor produse noi, cu performanţe superioare.

Iată, aşadar, că, deşi la prima vedere ar părea cu totul lipsit de importanţă, domeniul preocupărilor tehnice de timp liber ale tinerilor este o problemă serioasă, asupra căreia organizaţia revoluţionară a tinerei generaţii se apleacă cu multă grijă şi atenţie. În acest context se înscrie şi Almanahul „Tehnium", care se vrea o culegere de sugestii şi un îndreptar pentru aceste preocupări. Actuala ediţie a almanahului respectă structura devenită tradiţională. În prima parte sînt prezentate elemente legate de activitatea competiţională organizată de Uniunea Tineretului Comunist în domeniul radiogoniometriei, precum şi activitatea unui centru de pregătire tehnico-aplicativă a tinerilor. În continuare am prevăzut un grupaj de materiale de modelism care pot servi drept punct de plecare în activitatea cercurilor de profil din centrele de creaţie şi cultură „Cîntarea României" pentru tineret.

Rubrica „Laborator" prezintă, ca de obicei, scheme pentru aparatura necesară în experimentele specifice lucrărilor de laborator. În plus sînt prezentate tipurile de rezistoare fabricate în România.

Rubrica destinată aparaturii de înaltă fidelitate, sugestiv intitulată „HI-FI", prezintă diverse sisteme de amplificare şi redare a sunetului, precum şi dispozitive pentru realizarea unor efecte sonore deosebite.

O menţiune specială ar trebui acordată rubricilor dedicate informaticii şi radioamatorilor. Asocierea acestor două noţiuni nu este întîmplătoare deoarece în ultima perioadă am constatat o apropiere a radioamatorilor de calculatoare şi aplicaţii pentru radioamatori ale tehnicii de calcul. Conlucrarea este, după cum se vede, deosebit de fertilă, şi revista noastră, ca şi actuala ediţie a almanahului, nu a rămas insensibilă în a prezenta aceste realizări.

Ar fi dificil să comentăm fiecare rubrică. Pentru cititorul avizat acest lucru este deja inutil. Am vrea însă să subliniem dorinţa de a împăca tendinţa de a expune lucrări cît mai noi, mai moderne, unele disponibile pentru anii viitori, cu necesitatea de a prezenta elementele de strictă utilitate, la îndemîna şi pe înţelesul unor categorii largi de tineri. În ce măsură am reuşit acest lucru, vom afla prin intermediul scrisorilor de la Dumneavoastră, stimaţi cititori.

IOAN ALBESCU

CUPA U.T.C.

REGULI PENTRU CAMPIONATELE DE RADIOGONIOMETRIE DE AMATOR

(text selectiv)

Radiogoniometria de amator, denumită în continuare RGA, este o activitate tehnică sportivă cuprinsă în limitele serviciului de amator. Ea cuprinde activitatea de determinare a direcției și descoperirea emițătoarelor ascunse, construcția echipamentului corespunzător și antrenarea amatorilor angajați în organizarea acestui sport și în alte acțiuni sociale.

Suprafața sau terenul pe care vor avea loc competițiile trebuie să fie în mare parte împădurită. Diferențele de nivel nu trebuie să depășească 200 m. Organizatorul trebuie să fie prudent în alegerea terenului și să aibă în vedere orice posibilitate care ar putea fi dăunătoare integrității concurenților sau orice instalație care ar putea produce perturbații în goniometrarea normală (de exemplu linia electrică de tren, liniile de înaltă tensiune, ape, stînci abrupte vor fi evitate). Un teren care a mai fost folosit la un concurs IARU de RGA — internațional nu va mai putea fi utilizat.

Emițătoarele nu vor fi amplasate la mai puțin de 400 m depărtare unul de altul. Cel mai apropiat emițător față de locul de start va fi amplasat la cel puțin 750 m de acesta. Distanța totală dintre start și sosire — luînd în considerare toate emițătoarele — trebuie să fie cuprinsă între 4 și 7 km.

La emițătoare nu se vor afla operatorii; operatorul și arbitrul respectiv vor fi bine ascunși și la o distanță apropiată de emițător.

O prismă triunghiulară din carton, plastic etc. colorată în roșu și alb va fi plasată la o distanță de cel mult 2 m de fiecare emițător. La fiecare prismă va fi atașat sistemul de înregistrare. Prisma va purta numărul emițătorului respectiv și banda de frecvențe pe care se lucrează.

Cinci emițătoare ascunse vor funcționa în fiecare bandă de frecvențe — de exemplu 3,5 și 144 MHz — în următoarea secvență temporală:

— în primul minut: emițătorul nr. 1, transmițînd semnalele MOE;

— în minutul doi: emițătorul

nr. 2, transmiţînd semnalele MOI;
— în minutul trei: emiţătorul nr. 3, transmiţînd semnalele MOS;
— în minutul patru: emiţătorul nr. 4, transmiţînd semnalele MOH;
— în minutul cinci: emiţătorul nr. 5, transmiţînd semnalele MO5.

Această ordine se va repeta după minutul al cincilea cu emiţătorul nr. 1, care va transmite în minutul al şaselea ş.a.m.d.

Al şaselea emiţător, care funcţionează ca baliză, va fi amplasat la intrarea în culoarul de sosire. Acest emiţător va transmite semnalele MO în mod permanent.

Emiţătoarele pe 3,5 MHz folosesc emisiuni de tip A1A.

Emiţătoarele pe 144 MHz folosesc emisiuni de tip A2A.

Viteza de transmitere a semnaleleor va fi cuprinsă între 8 şi 12 cuvinte pe minut (cca 40—60 semne/minut).

Toate emiţătoarele lucrînd în banda de 3,5 MHz vor folosi frecvenţe cuprinse între 3 510 şi 3 600 kHz. Toate emiţătoarele lucrînd în banda de 144 MHz vor folosi frecvenţe întrre 144,500 şi 144,850 MHz. Toate emiţătoarele, afară de cel de-al şaselea — baliza —, vor emite pe aceeaşi frecvenţă; emiţătorul baliză va funcţiona pe o frecvenţă semnificativ diferită de cea a celorlalte emiţătoare. Stabilitatea frecvenţei va fi mai bună sau egală cu 0,05%.

Puterea de ieşire a emiţătoarelor va fi între 3 şi 5 W.

GL RGA recomandă ca emiţătoarele să fie comutate şi manipulate complet automat, de exemplu fără să fie asistate de vreun operator.

GL RGA recomandă, de asemenea, ca la fiecare loc de transmitere să existe cîte un emiţător de rezervă care să poată fi instalat şi pus imediat în funcţiune în cazul defectării emiţătorului principal.

Dacă toate emiţătoarele sînt comutate secvenţial cu ajutorul unui ceas, atunci nu este permis să existe diferenţe mai mari de cinci secunde între perioadele de transmitere.

Antena fiecărui emiţător trebuie să asigure o diagramă de radiaţie omnidirecţională în plan orizontal. Se vor folosi polarizarea verticală în banda de 3,5 MHz şi polarizarea orizontală în banda de 144 MHz.

Emisiunile vor începe imediat după ce toate receptoarele au fost colectate la locul startului. Emisiunile tuturor emiţătoarelor — în afară de baliză — vor înceta imediat după ce timpul limită pentru ultimul grup de concurenţi a luat sfîrşit. Baliza va rămîne în funcţiune pînă ce s-au înapoiat toţi concurenţii. Toate emisiunile vor fi înregistrate, pentru control şi în orice alt scop, de către societatea organizatoare.

Operarea şi auzirea tuturor emiţătoarelor vor fi controlate la startul fiecărui concurent, folosindu-se un receptor cu o antenă nedirecţională. Semnalul de la fiecare emiţător ascuns va fi auzibil concurentului numai la punctul de start.

La locul de start al fiecărui concurent, pe un panou, vizibil, vor fi afişate următoarele informaţii:

a) timpul limită;
b) frecvenţele emiţătoarelor;
c) legenda simbolurilor hărţii;
d) lista startului cu timpul de plecare al fiecărui concurent;
e) o mostră a prismei şi a dispozitivelor de înregistrare.

Numai concurenţii şi oficialii autorizaţi pot intra în terenul de concurs, cu excepţia locului de aşteptare şi adunare anume desemnat pentru acele persoane a căror îndatorire reclamă acest lucru.

Pentru menţinerea legăturii între locul de start şi sosire şi arbitrii de la emiţătoare organizatorul va asigura o „reţea de serviciu" folosind radiotelefoane adecvate. Reţeaua de serviciu nu va produce perturbaţii în receptoarele concurenţilor.

Măsurarea timpului limită la start şi linia de sosire se va face cu o acurateţe de o secundă cu ajutorul cronometrelor mecanice sau electronice. Fiecare concurent va avea posibilitatea să-şi verifice timpul înregistrat de el cu cel notat de arbitru.

Pe durata fiecărei competiţii societatea organizatoare va asigura permanenţa unui serviciu medical. Un post de prim-ajutor va fi instalat lîngă linia de sosire.

În timpul concursului, precum şi 24 ore înainte de începerea lui, concurenţii nu vor consuma droguri care ar putea să afecteze performanţele lor. Juriul internaţional este împuternicit să organizeze controale medicale inopinate înainte sau după concurs.

Succesiunea la start a unei echipe va fi hotărîtă de conducătorul echipei şi anunţată juriului internaţional cu 24 ore înainte de începerea concursului. Organizatorul va întocmi lista de start şi va atribui numerele de start concurenţilor.

Primul grup care ia startul este compus din:

„senior" din prima echipă desemnată;
„junior" din a doua echipă desemnată;
„femeie" din a treia echipă desemnată;
„veteran" din a patra echipă desemnată.

Al doilea grup care ia startul este compus din:

„senior" din a cincea echipă desemnată;
„junior" din a şasea echipă desemnată;
„femeie" din a şaptea echipă desemnată;
„veteran" din a opta echipă desemnată ş.a.m.d.

Nu se admite startul în două grupe consecutive al unor concurenţi din aceeaşi echipă.

În cazul în care numărul concurenţilor din fiecare categorie nu este egal, se permite ca următoarele grupe să fie constituite din unul, doi sau trei concurenţi.

Numărul de start atribuit concurenţilor de către juriul internaţional va fi valabil pentru ambele competiţii, 3,5 şi 144 MHz.

Clasamente şi diplome

Clasamentele se vor întocmi pentru următoarele categorii individuale:

banda 3,5 MHz — seniori
banda 3,5 MHz — juniori
banda 3,5 MHz — femei
banda 3,5 MHz — veterani

banda 144 MHz — seniori
banda 144 MHz — juniori
banda 144 MHz — femei
banda 144 MHz — veterani

Pentru echipe, se vor întocmi clasamente similare.

Clasamentul pe echipe se va face dacă există cel puţin trei echipe într-o categorie individuală de competiţii.

Locul unui concurent dintr-o categorie depinde de timpul pe care l-a realizat în concurs. Cel mai mic timp va reveni primului clasat. Concurenţii care vor găsi toate emiţătoarele vor fi clasaţi primii, apoi cei care nu au găsit un emiţător etc. Concurenţii care nu au găsit nici un emiţător sau au depăşit timpul limită nu vor fi clasificaţi.

Locul ocupat de o echipă la fiecare categorie va depinde de suma timpilor celor mai buni doi membri ai echipei clasificaţi cu scorul cel mai bun din seria respectivă. La început vor fi clasificate echipele ai căror concurenţi au descoperit toate emiţătoarele, apoi cele care nu au găsit un emiţător ş.a.m.d.

În eventualitatea că doi sau

mai mulţi concurenţi sau echipe au rezultate egale, ei vor împărţi locul respectiv.

La sosirea concurenţilor la locul de desfăşurare al concursului, vor depune receptoarele lor la locul indicat de arbitru. Emiţătoarele ascunse nu vor funcţiona pînă cînd nu se vor colecta receptoarele concurenţilor.

Concurenţii vor primi receptoarele lor, harta şi tichetul de start cu zece minute înaintea propriului start.

Concurenţii vor începe căutarea emiţătoarelor ascunse, în grupuri de cîte patru. Aceste grupuri vor începe recepţia (căutarea) la intervale de cinci minute. Fiecare grup va lua startul cu un minut înainte de intrarea în emisie a primului emiţător.

Fiecare grup va fi compus din un senior, un junior, un veteran şi o femeie. Fiecare persoană din grup trebuie să facă parte din echipe diferite.

Grupul de lucru RGA recomandă societăţii organizatoare să prevadă două culoare (coridoare) de start. Fiecare „culoar de start" poate avea între 50 şi 250 m lungime. Capătul fiecărui culoar nu va fi vizibil din punctul de plecare al respectivului culoar şi nici din punctul celuilalt culoar. Un culoar va fi folosit pentru plecarea seniorilor şi femeilor, iar celălalt pentru plecarea juniorilor şi veteranilor.

Cu toate acestea, dacă configuraţia terenului de concurs nu permite instalarea a două culoare, societatea organizatoare poate instala un singur culoar care va fi folosit de toţi concurenţii.

La comanda arbitrului de start, concurenţii vor alerga de-a lungul coridorului. Cînd concurentul a ajuns la capătul coridorului el sau ea va porni receptorul şi va începe căutarea emiţătoarelor ascunse.

Căutarea emiţătoarelor se va face astfel:

seniorii vor căuta toate cele cinci emiţătoare;

juniorii nu vor căuta emiţătorul nr. 3;

femeile nu vor căuta emiţătorul nr. 4;

veteranii nu vor căuta emiţătorul nr. 5.

Ordinea de descoperire a emiţătoarelor este la libera alegere a concurenţilor.

Descoperirea fiecărui emiţător va fi înregistrată pe tichetul de start al concurentului cu ajutorul unui dispozitiv de înregistrare ataşat prismei.

Cînd concurentul a descoperit toate emiţătoarele necesare categoriei sale de participare, el sau ea va alerga spre punctul de sosire ajutîndu-se de hartă şi de semnalele emiţătorului baliză. Emiţătorul baliză nu este obligatoriu de descoperit şi nu este necesară marcarea descoperirii lui pe tichetul de start al concurentului.

Ajungînd în zona emiţătorului baliză, concurentul va intra şi alerga prin culoarul de sosire, care va avea între 50 şi 100 m lungime. Timpul final al concurentului va fi măsurat la linia de sosire de la capătul culoarului de sosire şi acest timp va fi anunţat imediat. După trecerea liniei de sosire, concurentul va înmîna arbitrului tichetul de start şi numărul său de start. Pierderea tichetului de start sau a numărului de start poate duce la descalificarea concurentului.

Începutul şi sfîrşitul coridorului trebuie să fie bine marcate.

MEMORATOR

MMC 340/341

Circuitele MMC 340/341 sînt registre de aproximaţii succesive de 12 biţi, care asigură logica de control şi zona de numărare necesare unui sistem de conversie analog-digitală cu aproximaţii succesive.

Caracteristici:

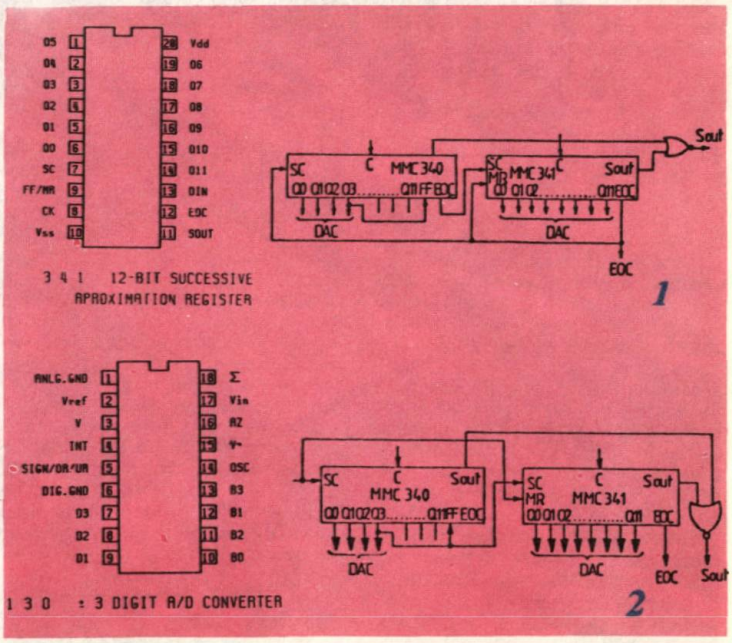
- funcţionare sincronă, acţionare pe front pozitiv
- ieşiri CMOS standard
- alimentare dintr-o singură sursă de alimentare
- ieşire serială
- intrare de trunchiere (FF) — MMC 340 pentru scurtarea dimensiunii registrului
- intrare de reset general (MR) — MMC 341 pentru conectarea în cascadă.

Convertor A/D de 16 biţi în regim de conversie continuă (fig. 1)

- primul registru este trunchiat la 4 biţi (Q3 conectat la FF)
- tranziţia între registre nu produce întreruperi la ieşirea SOUT.

Convertor A/D de 16 biţi controlat extern (fig. 2)

- registrul trunchiat este iniţiat de semnalul SC
- registrul de extensie este iniţiat de semnalul EOC al primului registru.



Un centru al pregătirii tehnico-aplicative a tinerilor

YO9KPM Radioclubul județean din Alexandria

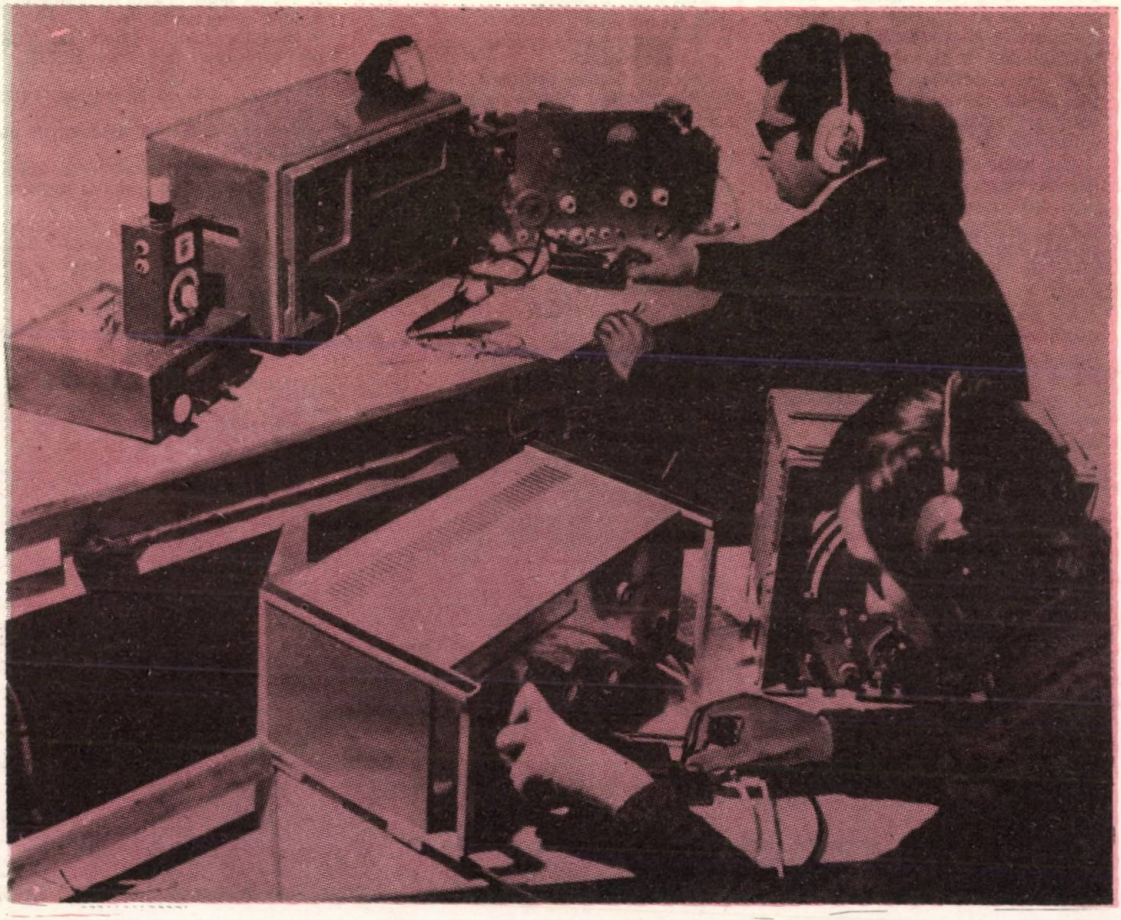
CĂLIN STĂNCULESCU

De la înființarea Radioclubului YO9KPM se vor împlini, nu peste multă vreme, 25 de ani. În curînd deci, radioamatorii din Alexandria vor sărbători un frumos jubileu, astăzi radioclubul județean — YO9KPM devenind locul obișnuit de întîlnire al pasionaților practicanți ai unuia dintre cele mai frumoase sporturi tehnico-aplicative.

Preocupările constante pentru popularizarea radioamatorismului în rîndurile tinerei generații, pentru o pregătire de înalt nivel a radioamatorilor, pentru creația tehnico-științifică se traduc aici, la YO9KPM, în sporirea numărului de radioamatori clasificați (astăzi peste 150, în urmă cu puțini ani doar cîțiva), în realizarea de aparatură electronică de emisie-recepție, în frumoasele rezultate obținute la concursuri naționale și internaționale, în numărul mare de diplome românești și de peste hotare obținute de radioamatorii din orașul așezat pe rîul Vedea.

Cursurile de inițiere în traficul radio, de învățare a telegrafiei, de depanare a aparaturii din dotare sînt conduse de radioamatori competenți, cu experiență și talent didactic, cum ar fi Dumitru Soare YO9DIA, Ion Tudorache YO9FET, Cezar Coatu YO9CUF, Ioan Fedeleș și Dorin Mocanu.

Printre inițiativele radioamatorilor din Alexandria merită a fi consemnate organizarea Cupei Teleorman (în acest an ajunsă la cea de-a 8-a ediție, cu peste 140 de participanți din toate județele țării), Expoziția anuală a realizărilor tehnice, la care participă și cei mai tineri radioamatori — pionierii (Expo Tehnica Teleorman), Concursul de telegrafie



ROMÂNIA

C.J.E.F.S TELEORMAN — COMISIA JUDEȚEANĂ DE RADIOAMATORISM

ALEXANDRIA 150

DIPLOMA JUBILIARĂ

CLASA ____

Se acordă stației de radioamatori .....

operator ..... *care a realizat un număr de* ..... *puncte cu stații de radioamatori din municipiul Alexandria și județul Teleorman în banda de* ..... *MH z. cu ocazia aniversării a 150 de ani de atestare documentară a municipiului Alexandria.*

Mod de lucru .....

PREȘEDINTE C.J.E.F.S.

SECRETAR AL COMISIEI JUD. DE RADIOAMATORISM

Nr. ..... DATA .....

Diploma jubiliară Alexandria 150, una din frumoasele distincții acordate de Comisia județeană de radioamatorism Teleorman cu ocazia aniversării a 150 de ani de atestare documentară a municipiului Alexandria.

etc. Locurile fruntașe obținute la Concursul republican de creație tehnică (Marin Badea YO9DHY și Dumitru Soare YO9DIA cu transceiver pentru toate benzile, Virgil Liteanu, YO9SU pentru reducerea cheltuielilor valutare cu realizarea unui echipament cu memorii EPROM), locurile fruntașe ocupate în concursul dotat cu Cupa U.T.C. la radioamatorism (de către stațiile YO9KPM, YO9DHZ, YO9KXD), realizarea prin autodotare a aparaturii de emisie-recepție, alimentatoare, etaje finale de putere, frecvențmetre (autori: Florea Florescu YO9BVG, Ion Popa YO9CXA, V. Liteanu YO9SU, Nicolae Bunescu YO9DBC) oferă coordonatele activității susținute aici de radioamatorii teleormăneni, mobilizați de exemplul muncii depuse cu pasiune și perseverență, cu dăruire și competență de către **Florea Florescu,** șeful radioclubului, un autentic animator al radioamatorismului, un dinamic „sufletist" care a contribuit efectiv în ultimii ani la afirmarea sportului pe unde în spațiul municipiului Alexandria, atestat documentar în urmă cu 154 de ani.

„Printre proiectele imediate ale radioamatorilor din Alexandria, ne spunea tovarășul **Florea Florescu,** șeful radioclubului județean, **se numără participarea la concursurile de unde scurte și ultrascurte ale R.S.R., organizarea expoziției anuale de creație tehnică, unde vor fi prezentate cele mai noi realizări în domeniul aparaturii de emisie-recepție, participarea la Campionatul republican de creație tehnică și la Simpozionul național al radioamatorilor de la Constanța și, de ce nu, organizarea la Alexandria, în viitorul apropiat, a acestor două mari manifestări naționale ale radioamatorilor din întreaga țară."**

După cum afirma și tovarășul **Horia Cioabă,** președintele Consiliului județean pentru educație fizică și sport Teleorman, **„rezultatele muncii radioamatorilor se constituie într-un argument extrem de elocvent al implementării educației tehnice în formarea tinerei generații, în familiarizarea ei cu cele mai noi cuceriri ale revoluției tehnico-științifice, cu efecte benefice în orientarea profesională, în pregătirea pentru muncă și viață, în pregătirea tineretului pentru apărarea patriei".**

Dacă rîndurile de mai sus n-au putut schița decît extrem de succint cîteva din coordonatele muncii depuse cu pasiune de radioamatorii din Alexandria, rezultatele lor viitoare, sîntem siguri, ne vor oferi certitudinea și prileiul unei reveniri.

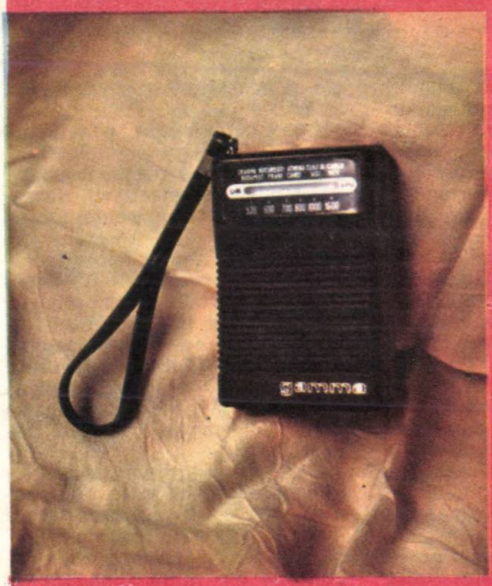
RADIORECEPTOARE PORTABILE

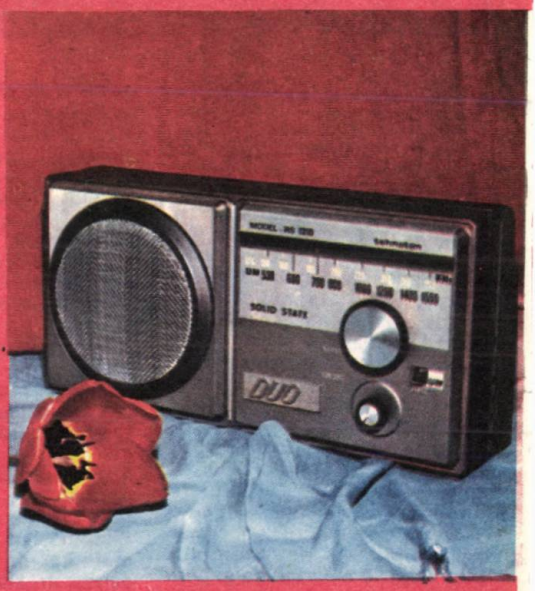
Magazinele de specialitate ale comerțului de stat vă oferă un sortiment larg de radioreceptoare portabile.

De dimensiuni și greutate reduse, cu un consum mic de energie electrică, radioreceptoarele portabile permit audierea în bune condiții a programelor radiodifuzate, datorită calităților tehnice de care dispun: sensibilitate, selectivitate, claritate.

	GAME DE UNDE	PREȚ
SONG	2	610 lei
GAMMA	1	341 lei
SOLO 100	2	371 lei
SOLO 300	3	685 lei
SOLO 500	4	885 lei
DERBY	2	450 lei
GLORIA	5	1 382 lei
DUO	2	600 lei
TOP	1	341 lei
RIC	1	159 lei
JUNIOR	1	335 lei

Pentru autoturisme vă recomandăm radioreceptorul LIRA cu 3 game de undă la prețul de 1 330 lei, cu antenă.





VOPSIREA CU COLORANŢI NATURALI

Vopsitul firelor este o îndeletnicire artizanală care se integrează perfect în specificul preocupărilor gospodăreşti.

La noi în ţară există o foarte veche tradiţie a „boitului cu buruieni", practicat de secole în mediul rural, tainele ei fiind transmise din generaţie în generaţie.

În articolul prezent încercăm să dăm amatorilor cîteva jaloane şi sfaturi practice, care pot fi aprofundate prin studierea ulterioară a cărţilor apărute în acest domeniu (de exemplu, dr. ing. Agneta Bâtcă şi dr. ing. Margareta Tomescu: „Vopsitul tradiţional şi modern în gospodărie", Ed. Ceres, Colecţia Caleidoscop, 1984).

Chimist DAN I. SERACU

VOPSIREA ÎN ROŞU

Vopsirea firelor în roşu palid cu scoarţă de prun

Se fierbe coaja de prun în apă pînă la colorarea în intensitate maximă a soluţiei. Soluţia fierbinte se decantează, se dizolvă în ea piatra acră şi se introduce materialul, care se fierbe pînă se colorează la intensitatea dorită, după care se clăteşte în mai multe ape şi se lasă la uscat.

VOPSIREA ÎN CĂRĂMIZIU

Vopsirea firelor naturale în cărămiziu cu arin

Scoarţa de arin, jupuită de pe ramuri, se fierbe în apă pînă la obţinerea intensităţii maxime. În soluţia caldă, strecurată se introduce materialul şi se lasă să se răcească. Se face proba de culoare. Dacă după uscare eşantionul nu este suficient de colorat, se continuă încălzirea soluţiei pînă la obţinerea intensităţii dorite (nu se fierbe!), după care se clăteşte şi se usucă.

Vopsirea linei cu arin negru

Scoarţa de arin se fierbe în apă, pînă la colorarea acesteia din urmă la intensitatea maximă. După strecurare, se pune materialul în soluţia caldă şi se ţine la 60°C pînă la obţinerea nuanţei dorite, se spală în mai multe ape şi se usucă. Cu lungirea timpului de menţinere a linei în soluţie se obţin nuanţe tot mai închise.

VOPSIREA ÎN PORTOCALIU

Vopsirea firelor vegetale cu ceapă

Se fierb în apă cojile uscate de la mai multe cepe, pînă la obţinerea nuanţei dorite (se face probă de culoare), apoi se strecoară. În soluţia caldă se introduce materialul înmuiat anterior în apă rece şi stors bine. Se lasă la cald pînă la obţinerea nuanţei dorite. În continuare, materialul se introduce în apă cu oţet, se limpezeşte în mai multe ape şi se usucă. Se obţin diferite nuanţe de portocaliu, în funcţie de concentraţia decoctului şi timpul de tratament.

Vopsirea linei cu drobită şi şovîrf

Florile de drobită şi şovîrf se usucă bine la umbră, după care se freacă între palme pentru a se obţine o pulbere cît mai fină, care se fierbe în apă pînă la obţinerea unei soluţii intens colorate în galben, se strecoară prin pînză sau tifon dublu, care se stoarce. În soluţia caldă se dizolvă piatră acră şi se introduce lîna. Se lasă la cald timp de o zi, după care se clăteşte şi se usucă.

Vopsirea firelor naturale cu săpunel şi sunătoare

Florile celor două plante se usucă bine la soare, după care se introduc în apă rece şi se lasă la macerat timp de şase ore. Se scot, se usucă la soare şi se repun în soluţia galbenă, care se fierbe bine. De la începutul fierberii se introduce piatră acră, se amestecă pentru dizolvare, după care se introduce şi materialul. Se fierbe 90—120 minute, se scoate, se scutură de flori, după care se introduce într-o apă în care s-au pus flori proaspete de săpunel, care face o spumă ce curăţă eventualele pete lăsate de florile din baie în timpul vopsirii, apoi se usucă.

VOPSIREA ÎN GALBEN

Vopsirea linei cu dud

Frunzele proaspete de dud se fierb în apă pînă rezultă o soluţie colorată intens în galben. Se strecoară, iar în soluţia caldă se introduce materialul. Se ţine la cald pînă la obţinerea nuanţei dorite, după care se clăteşte şi se usucă.

Vopsirea firelor naturale cu alior

Plantele de alior (partea aeriană) sau frunzele, recoltate în mai, se fierb în apă pînă rezultă o soluţie intens colorată în galben. Se strecoară. În soluţia caldă se introduce materialul, se menţine la cald pînă la obţinerea culorii dorite, după care se clăteşte şi se usucă.

Vopsirea firelor naturale cu păpădie

Planta întreagă, cu rădăcină, se fierbe în apă pînă la obţinerea culorii dorite. În soluţie strecurată se introduce materialul şi se lasă pînă la intensitatea dorită de culoare, după care se clăteşte şi se usucă.

Vopsirea firelor naturale cu scumpie

Ramurile decojite se taie în bucăţi mici şi se fierb în apă pînă la colorarea soluţiei în galben la intensitatea maximă. Se strecoară soluţia, se dizolvă în ea

piatră acră și se introduce materialul. Se lasă să stea la cald pînă la obținerea nuanței dorite, după care se clătește cu apă și se usucă.

Vopsirea fibrelor naturale cu tei

Florile uscate la umbră se fierb în cantitate mare cu apă, pînă la obținerea unei soluții colorate la maximum. După strecurare, în soluția caldă se introduce materialul, se dă un clocot și se lasă la cald pînă la obținerea intensității dorite, apoi se clătește cu apă și se usucă.

VOPSIREA ÎN CREM
Vopsirea fibrelor naturale în crem-pal-luminos cu brînduşe

Florile proaspăt culese sau uscate se zdrobesc, după care se fierb o oră în apă și se strecoară. În soluția caldă se adaugă zeamă de varză (moare) călduță (30°C), după care se introduce materialul și se ține la cald timp de 30 de minute. În final, materialul se clătește și se usucă.

VOPSIREA ÎN RUGINIU
Vopsirea lînei cu laptele cucului

Planta întreagă, fără rădăcină, se fierbe în apă pînă cînd soluția nu se mai colorează, după care se strecoară. În soluția caldă se pune piatră acră, iar după dizolvare se introduce materialul care se ține la cald pînă la obținerea nuanței dorite. La sfîrșit, materialul se clătește cu apă și se usucă.

Vopsirea fibrelor naturale cu ştevie

Rădăcina spălată bine se mărunțește și se pisează într-un mojar, după care se fierbe în apă 2—3 ore și se strecoară. În soluția caldă se dizolvă 2—2,5 g piatră acră/l, se introduce materialul (4—5 l soluție/kg material) și se fierbe 2—3 ore, după care se clătește și se usucă.

VOPSIREA ÎN VERDE
Vopsirea fibrelor naturale cu arin și nuc

Scoarța de pe crengile de arin și frunzele proaspete de nuc se fierb în apă pînă la intensitatea maximă a soluției. După o ușoară răcire, plantele se freacă cu mîna pentru a se extrage tot colorantul și se strecoară. În soluție limpede se dizolvă piatră acră și se introduce materialul. Se lasă la cald pînă la obținerea nuanței dorite, după care se clătește și se usucă.

Vopsirea fibrelor naturale cu măr

Se fierbe coajă de măr domestic pînă la obținerea unei soluții galbene de intensitate maximă. După strecurare, se dizolvă piatră acră și se introduce albăstreală pînă la obținerea culorii dorite (se face o probă). Se introduce materialul și se menține baia la cald pînă la obținerea intensității dorite, după care se clătește și se usucă.

VOPSIREA ÎN ALBASTRU
Vopsirea lînei și bumbacului cu toporaşi

Petalele, în cantitate mare, se fierb în apă, pînă la obținerea unei intensități maxime de culoare. Se dizolvă piatră acră, la cald, se amestecă bine și cînd soluția devine albastră ca stînjenelul se introduce materialul, după care se fierbe pînă la obținerea nuanței dorite. În continuare materialul se clătește și se usucă la umbră.

Cu oarecare precauții se poate vopsi și inul sau cînepa, făcînd probe de culoare, dar metoda se pretează în primul rînd bumbacului, cînd se obține un albastru pastelat.

Vopsirea lînei și bumbacului cu viorele

Soluția băii se prepară ca la vopsirea cu toporași. În soluția cu petale și piatră acră, de culoarea stînjenelului, se introduce materialul, se dă în clocot, după care se pune vasul la răcoare pînă la colorarea materialului în nuanța dorită. Materialul apoi se clătește cu apă și se usucă la umbră.

VOPSIREA ÎN VIOLET
Vopsirea lînei cu boz

Fructele de boz se sfărîmă bine într-un mojar, după care se fierb în apă pînă la obținerea intensității maxime și se strecoară în săculet, care apoi se stoarce bine. În soluția caldă se dizolvă piatră acră, se introduce lîna, se dă un clocot și se lasă la cald pînă la colorare în nuanța dorită, după care se clătește și se usucă.

VOPSIREA ÎN NEGRU
Vopsirea lînei cu corn

Coarnele bine coapte se fierb în apă pînă la colorarea la maximum a soluției, după care se strecoară. În soluția caldă se dizolvă piatră acră și se introduce lîna, după care se amestecă bine și se lasă pînă a doua zi (24 de ore). În continuare, lîna se clătește cu apă și se usucă.

Vopsirea lînei cu coji de nuci

Găoacele verzi se fierb în apă îndoită cu borș timp de 30 de minute, după care se strecoară. În soluția caldă se introduce lîna, înmuiată în prealabil în borș, și se fierbe timp de 30 de minute, după care se clătește și se usucă.

Vopsirea fibrelor naturale cu măr și şovîrf

Partea aeriană a șovîrfului se usucă bine, după care se introduce în apă rece, se adaugă scoarța de măr (domestic sau păduret) și se lasă să stea pînă la obținerea nuanței dorite. Se introduce un cui de fier și se fierbe. Se decantează sau strecoară soluția, se adaugă piatra acră, iar după dizolvarea acesteia se introduce materialul, care se ține la cald pînă la obținerea nuanței dorite. La sfîrșit, materialul se spală și se usucă.

Vopsirea fibrelor vegetale cu arin și zarzăr

Scoarța de zarzăr (1 kg/8—10 l apă) tăiată în bucăți, împreună 2—3 pumni de fructe de arin (la aceeași cantitate de apă) se fierb timp de 2—3 ore, pînă la colorarea soluției în roșu la intensitatea maximă. Se dizolvă 250—300 g calaican și se introduce materialul, iar fierberea se continuă încă 150 de minute. Din cînd în cînd, materialul se scoate din baie (pentru aerisire). Se repetă operația de 3—4 ori în timpul fierberii. Cînd s-a ajuns la intensitatea dorită, se clătește cu apă și se usucă.

CHIMIA ÎN AJUTORUL RADIOTEHNICII

Chimist CORNEL M. DUMITRESCU

Chimia vine în sprijinul radiotehnicii printr-o serie întreagă de rețete utile pentru obținerea unui aliaj de lipit sau pentru dezizolarea conductoarelor, curățarea contactelor la diverse piese, dezizolarea și decaparea conductoarelor și chiar a unor lipituri ale acestora etc.

Operațiile de cositorire, nichelare, argintare ș.a., precum și de protejare contra oxidării suprafețelor metalice la piesele de radio, televizor, magnetofon, casetofon, pick-up etc., pot fi efectuate cunoscînd cîteva rețete simple, utilizînd substanțe existente în comerț.

Dezizolarea conductoarelor

Cunoscut fiind faptul că în radiotehnică se utilizează conductoare subțiri și chiar foarte subțiri, se practică cu bune rezultate dezizolarea chimică. Operația se execută prin ungerea conductoarelor respective cu ajutorul unei soluții obținute prin amestecarea într-un vas de sticlă a 20 cm³ amoniac soluție 25% (concentrat) cu 25 cm³ alcool etilic (65—80°), după care se toarnă 25 cm³ benzen (benzol). Precauții: nu se practică dezizolarea mecanică întrucît conductoarele sînt subțiri și deci se pot rupe; operația de preparare a soluției, precum și de dezizolare a conductoarelor se efectuează fie în aer liber, fie în locuri bine aerisite deoarece amestecul este inflamabil.

Decaparea pentru lipituri

Această operație pentru pregătirea pieselor sau fiarelor în vederea executării unor lipituri se face cu ajutorul unor soluții sau paste decapante ale căror rețete nu implică substanțe rare greu de procurat.

a) Soluția decapantă se obține dizolvînd 20 g colofoniu (sacîz) în 100 cm³ alcool etilic 65—90%. Aceasta se păstrează la temperatură potrivită (nici prea rece, nici prea cald), în sticluțe ermetic închise. Decaparea se realizează prin ungerea pieselor ce urmează a fi lipite, cu ajutorul unei pensule mici.

b) Pentru a obține o pastă decapantă pentru lipituri cu cositor se procedează astfel: pe o baie de apă fierbinte se topesc, în același vas, 30 g colofoniu (sacîz) și 60 g seu, după care se toarnă o soluție de clorură de amoniu (țipirig), obținută prin dizolvarea a 10 g cristale în puțină apă. La scurt timp (20—30 minute), se adaugă 5 cm³ soluție 50% de clorură de zinc, după care se ia vasul de pe baia de apă și se amestecă conținutul pînă ce pasta se răcește. Prin ungerea suprafețelor ce urmează a fi lipite, se îndepărtează straturile de oxizi, înlesnindu-se astfel lipirea.

c) O pastă cu deosebite proprietăți decapante este pasta decapantă anticorosivă, care se realizează topind într-un vas, pe o baie de apă fierbinte, 100 g colofoniu. Prin agitarea conținutului din vas cu ajutorul unei baghete, se toarnă 100 cm³ amoniac 25% (concentrat) și se adaugă 20 g acid lactic, după care amestecul obținut se mai fierbe pe baie încă 25—30 minute. Prin răcire se obține o pastă care se întinde pe suprafețele ce urmează a fi lipite.

Sursele de procurare a substanțelor sînt magazinele pentru vopsele și chimicale (colofoniu sau sacîz, clorură de amoniu sau țipirig), magazinele specializate pentru produse chimice (clorură de zinc, amoniac sau hidroxid de amoniu, acid lactic) și magazinele cu produse alimentare (alcool etilic).

Curățarea contactelor

Această operație se face foarte simplu, aplicînd pe contacte, cu ajutorul unei pensule sau al unui tampon de tifon cu vată înfășurat pe capătul unei baghete, o soluție obținută prin amestecarea a 50 cm³ spirt tehnic și 50 cm³ tetraclorură de carbon.

Lipirea pieselor

Dezizolarea și decaparea sînt operații pe care orice radioamator în practica sa trebuie să le aplice înainte de a executa o lipitură. Cine cunoaște și practică corect dezizolarea și decaparea va obține întotdeauna o lipitură bună și durabilă a pieselor. Pentru lipituri se poate folosi cu succes o pastă ce se poate obține prin amestecarea într-un vas de sticlă a 30 g pulbere de cositor cu 50 g pulbere de plumb și cu 15 g clorură de amoniu sub formă de praf (praf de țipirig). Se adaugă apoi 15 g glicerină, omogenizîndu-se foarte bine. Prin aplicarea, cu letconul încălzit, a pastei pe locul unde se fac conexiunile, se realizează o bună lipitură.

Cositorirea pieselor

Operația de cositorire constă în acoperirea suprafețelor cu cositor utilizînd o serie de soluții specifice pentru metalul din care este confecționată piesa (cupru și aliaje de cupru, aluminiu și aliaje de aluminiu, oțel).

a) Soluția de cositorire pentru piesele din cupru și aliaje de cupru se prepară prin dizolvarea într-un litru de apă a 30 g clorură de staniu, 25 g tartrat dublu de sodiu și potasiu (sare Seignette) și 65 g hidroxid de sodiu. Piesele ce urmează a fi cositorite se introduc într-un mic coșuleț confecționat, de dumneavoastră, din plasă de zinc și se cufundă într-un vas cu soluție de cositorire încălzită între 95—100° C în care s-au introdus bucățele de zinc. Durata cositoririi: 2—3 ore, timp în care coșulețul se agită pentru a realiza o cositorire cît mai perfectă.

b) Soluția de cositorire pentru piesele din aluminiu și aliaje de aluminiu se obține prin utilizarea a 30 g clorură de staniu și 20 g hidroxid de sodiu care se dizolvă într-un litru de apă. Aici diferă și timpul de cositorire (3—5 minute) și temperatura de încălzire a soluției (70—80° C).

Operația de cositorire a pieselor din aluminiu se face identic ca la cositorirea pieselor din cupru și aliaje de cupru.

c) Pentru piesele din oțel se utilizează soluția obținută din 5 g clorură de staniu, 20 cm³ soluție foarte concentrată de tartrat dublu de sodiu și potasiu (sare Seignette) și un litru de apă. Durata de contact: 5—10 minute, T° = 95—100° C.

După cositorire piesele se spală cu apă multă și se usucă în rumeguș.

GALION de la 1600

CRISTIAN CRĂCIUNOIU

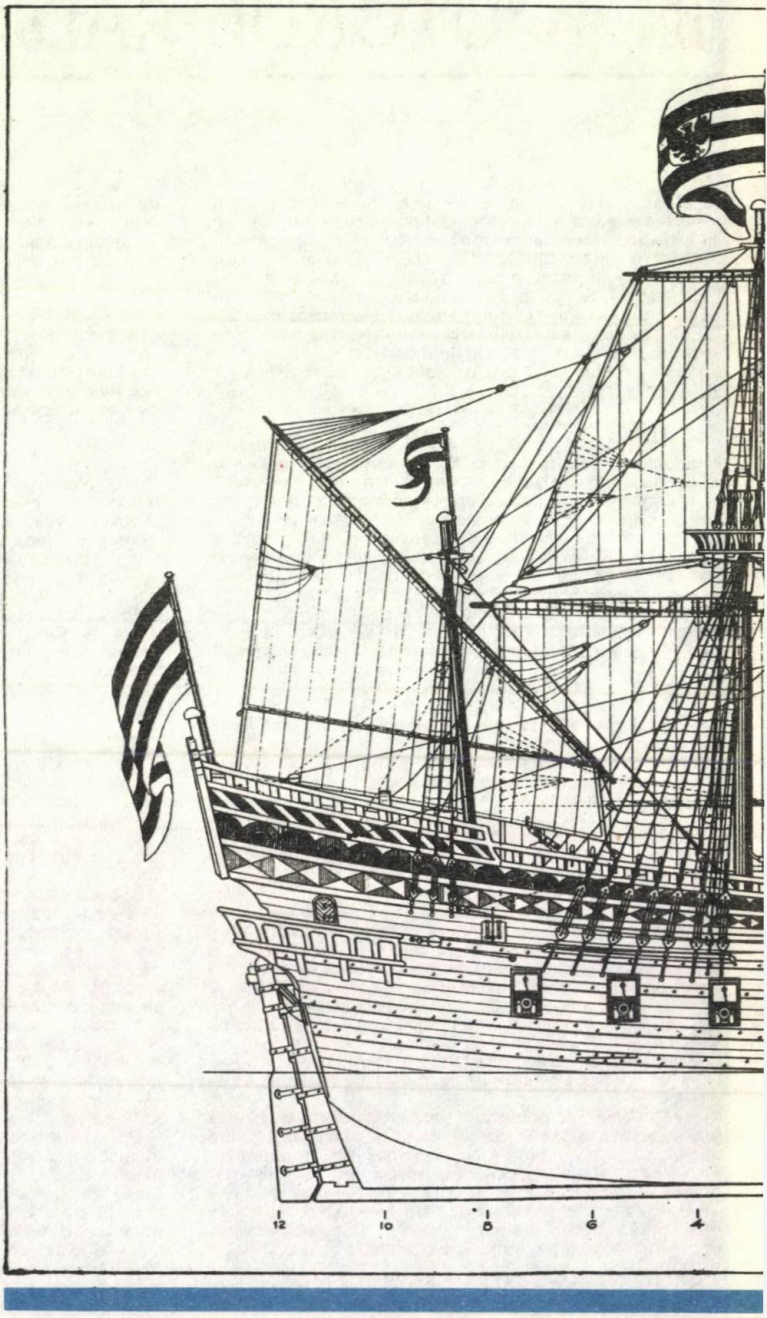
Construcţia unei nave de epocă poate fi făcută cu o dotare tehnică minimă. Nu ne trebuie decît un ferăstrău, un cuţit sau cîteva dălţi, hîrtie sticlată, cîteva tuburi de tempera şi un petic de pînză albă. Un ac cu aţă, o papiotă neagră, o bucată de scîndură şi multă... răbdare. Rezultatele vor fi pe măsura acesteia din urmă.

Pentru confecţionarea corpului ne alegem o scară de lucru. Vă recomandăm mărimea din almanah sau dublul ei. După ce extragem conturul corpului în cele trei vederi, alegem o bucată de lemn de tei sau chiar brad de mărime convenabilă. Trasăm pe bloc, cu ajutorul indigoului, forma corpului şi o decupăm cu ajutorul unui ferăstrău. Ajustăm cu ajutorul unui raşpel şi refacem trasajul, marcînd poziţia coastelor. Cu ajutorul unui foarfece decupăm şabloane din carton cu forma corpului şi trecem la modelare cu o daltă. O dată obţinută forma corpului, finisăm cu ajutorul unei bucăţi de hîrtie sticlată.

Lăcuim cu lac nitro sau cu emailită. Navomodeliştii începători vor finisa şi vor adăuga detaliile exterioare ale corpului. Cei avansaţi vor trece la decuparea din furnir a unor file de 2 mm lăţime şi vor acoperi întregul corp. După lipire şi uscare se confecţionează detaliile exterioare şi se lipesc pe corp.

Punţile se confecţionează separat. Ele se trasează şi se acoperă sau cu file de furnir sau pur şi simplu se desenează cu tuş negru pentru a imita scîndurile reale. Este metoda cea mai uzuală pentru începători. Ele nu vor fi lipite decît după ce se face vopsirea finală. Pentru a evita apariţia unor pete, dar şi pentru a lucra cu adezivi uşor de găsit, vă recomandăm utilizarea aracetului. După uscare, acesta nu lasă urme şi locul poate fi bine acoperit cu tempera.

Atenţie! La prepararea culorilor vă recomandăm să introduceţi în tempera şi puţin aracet diluat. Astfel se asigură o bună



aderență a culorii pe suprafața lemnului.

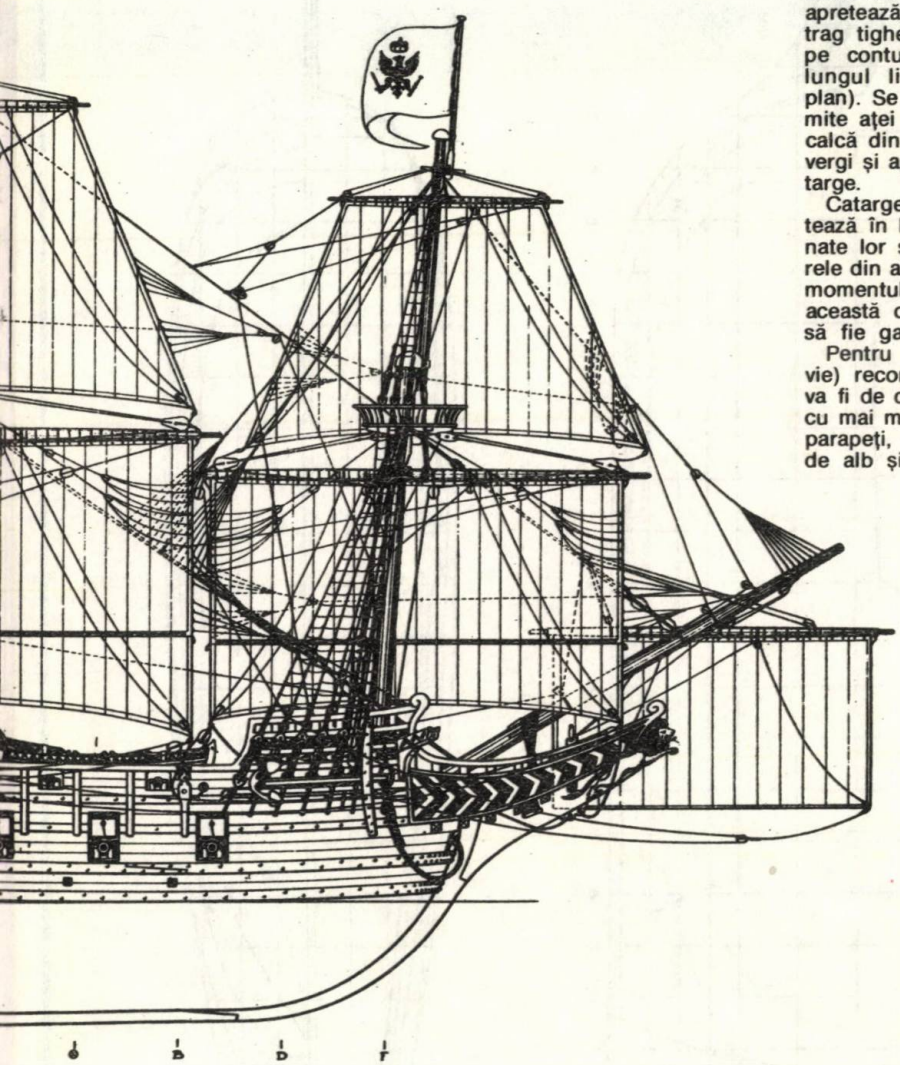
Volumul cel mai mare de muncă îl necesită realizarea velaturii. Pentru a o executa cît de cît corect, va trebui să știm că manevrele sînt de două feluri: cele fixe, care asigură rigiditatea catargelor, și cele mobile, utilizate pentru acționarea diverselor vele.

Catargele se vor confecționa din cozile unor pensule vechi sau din baghete de tei rotunjite. Fiecare catarg se compune, după cum se poate observa în planuri, din cel puțin două bucăți distincte. La îmbinarea lor se montează cîte o mică platformă de formă rotundă (gabie). Catargele pot fi colorate cu tuș sau tempera galben. Vergile se confecționează în același fel.

Velele sînt albe. Le putem da un aer de epocă dacă le fierbem în zeamă de zaț de la o cafea recentă sau ceai. După uscare se apretează ușor și se calcă. Se trag tighele la mașina de cusut pe contururi și pe ferțe (de-a lungul liniilor paralele de pe plan). Se udă bine pentru a permite aței „să intre la apă" și se calcă din nou. Velele se cos pe vergi și apoi se montează pe catarge.

Catargele fără vele se montează în locașurile special destinate lor și se fixează întinzătoarele din ață de culoare neagră. În momentul în care se efectuează această operație, corpul trebuie să fie gata vopsit.

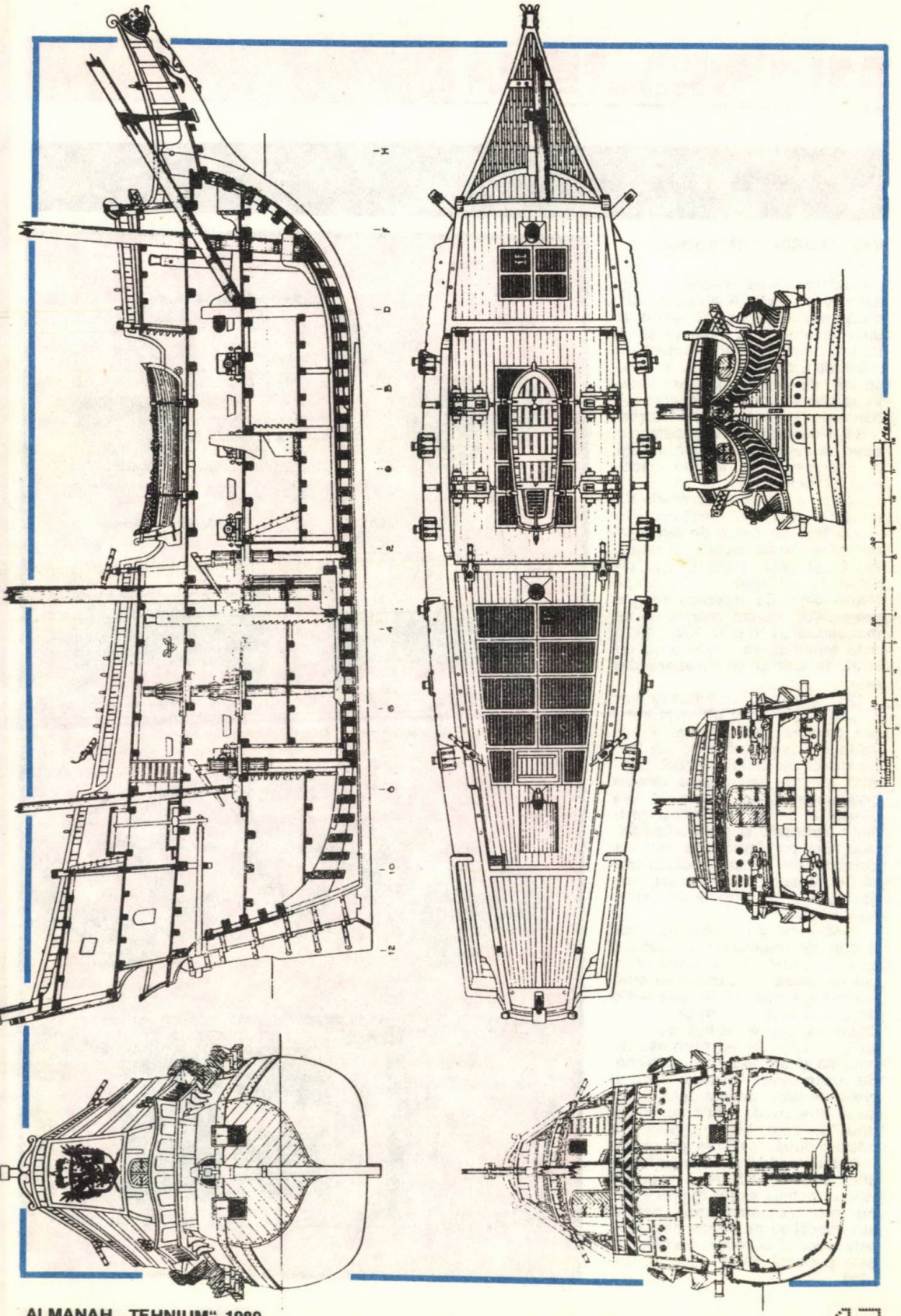
Pentru partea imersă (opera vie) recomandăm negru. Corpul va fi de culoarea lemnului natur, cu mai multe brîie de culoare pe parapeți, de exemplu alternanțe de alb și roșu.



03
02
01
CVL
W1
W2
W3

B
D
E
F
G
0
2
4
6
8
10
11
12
03
02
01
CVL
W1
W2
W3

W3
W2
W1
03
02



MODELISM

ŠKODA 1988

ING. FLORIN CRĂCIUNOIU

Confecționarea machetei unui automodel poate fi abordată din două puncte de vedere: acela al unui amator care dorește să o facă cît mai fidel și eventual ca machetă statică și acela al unui sportiv cu experiență care vede în ea caroseria ce îi acoperă modelul de îndemînare sau curse.

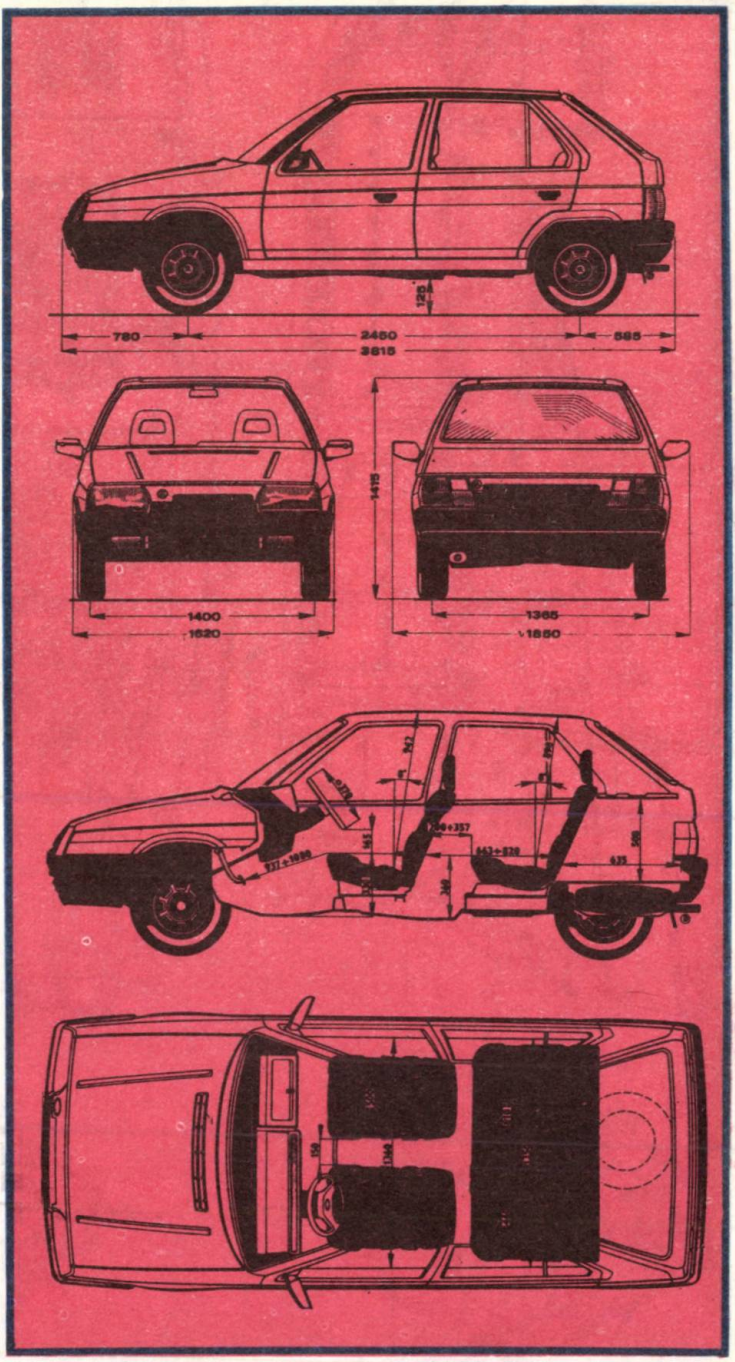
Să încercăm să îi satisfacem doar pe cei dintîi, întrucît ceilalți acordă mai multă atenție mecanicii și propulsiei.

Pentru a obține o caroserie de calitate, vom confecționa în prima fază un calup de lemn de tei avînd forma mașinii noastre, în acest caz ultimul tip de ŠKODA. Calupul se finisează foarte bine. Se trasează ramele geamurilor, barele antișoc și se modelează ca în plan. Calupul, o dată terminat, se acoperă cu un strat de chit și se finisează din nou.

Cei care au posibilitatea vor acoperi calupul cu un strat subțire de fibră de sticlă sau îl vor da la vacuumat, obținînd caroseria direct din folie de ABS, polivinil etc. Se decupează ramele geamurilor și se montează din plexiglas de un milimetru grosime parbrizele și geamurile laterale. Cel mai avantajos este ca pojghița de plastic vaccuumată să fie transparentă, în acest mod geamurile obținîndu-se ca suprafețe nevopsite.

Pentru cei cu posibilități modeste recomandăm o metodă ușor accesibilă. Se acoperă calupul cu ceară de parchet în strat subțire și continuu. Se udă hîrtie de ziar și se aplică un prim strat. După uscare se aplică cu pensula un strat de lac nitro sau de emailită și un nou strat de hîrtie. Se poate utiliza în acest scop și cleiul de oase, aplicat cald. După două straturi de hîrtie se aplică unul de tifon, bine pensulat cu adeziv, după așezarea pe calup.

Atunci cînd stratul acoperitor a atins circa 1—1,5 mm, se prelevează cochilia astfel obținută. Ea nu este recomandabilă pentru automodelele de viteză deoarece este casantă și relativ fragilă, dar este perfectă pentru cele de vitrină.



Pentru extragerea de pe calup se vor decupa contururile exterioare și se va tensiona coaja uniform din ambele capete, pentru a evita ruperea.

Farurile și stopurile se confecționează din plexiglas transparent și colorat conform necesităților, ele fiind montate după ce se efectuează vopsirea caroseriei.

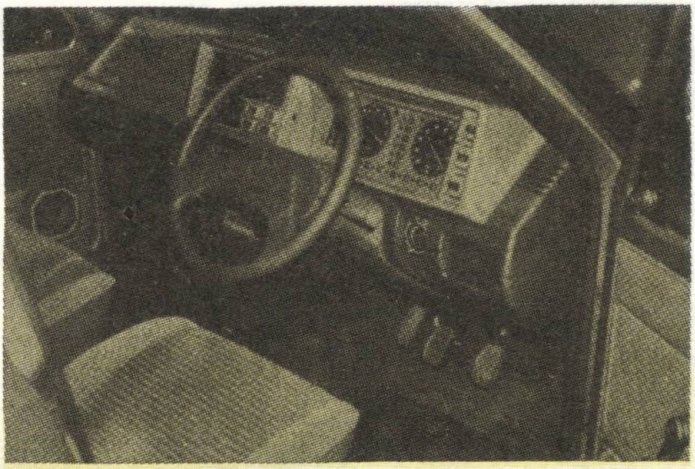
„Coaja" caroseriei se acoperă cu chit și se șlefuiește numai pe calup, pentru a evita deformările ulterioare, de finisarea ei depinzînd calitatea machetei noastre.

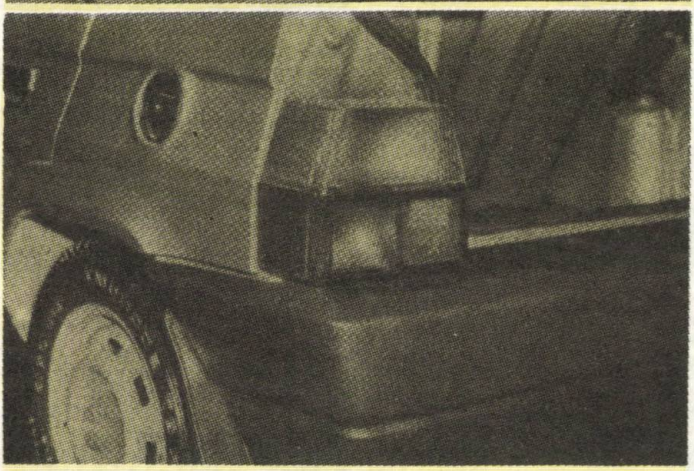
Șasiul automodelului se va confecționa din sticlotextolit, la dimensiunile caroseriei. Părțile mecanice se vor executa conform desenelor din revista „Modelism", numerele 1/1984 și 4/1985.

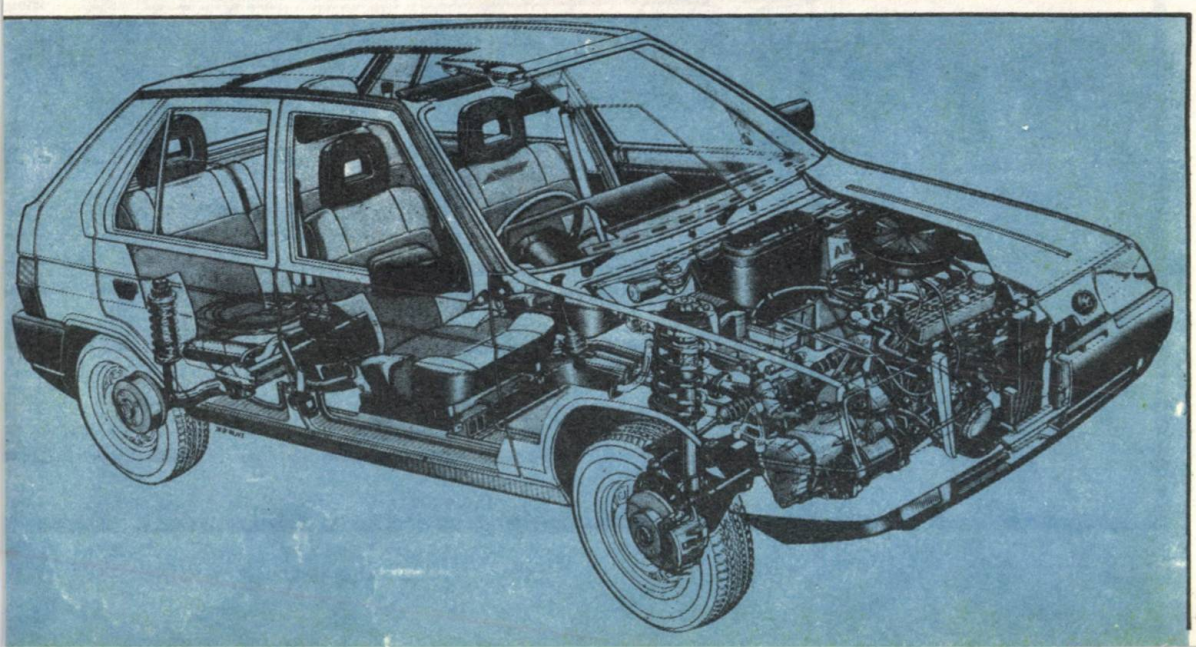
Pentru propulsie se poate utiliza un motoraș de ștergător de parbiz sau unul de ventilator, folosind ca sursă baterii de acumulatoare de 12 V cu gabarit redus.

Roțile pot fi procurate de la I.P.L.-Tîrgu Mureș, la dimensiunile anunțate în revista „Modelism".

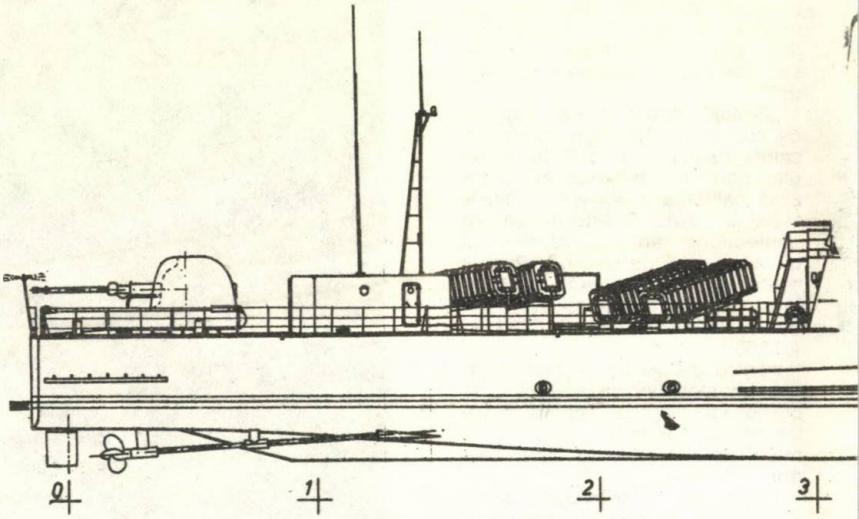
Pentru transmisii se pot utiliza roți dințate de la diverse mașini casate sau de la magazinele de piese de schimb. Pentru transmisia de la motor la puntea spate se poate folosi o curea de transmisie de tipul celor utilizate la casetofoane și magnetofoane, ele fiind și foarte silențioase.

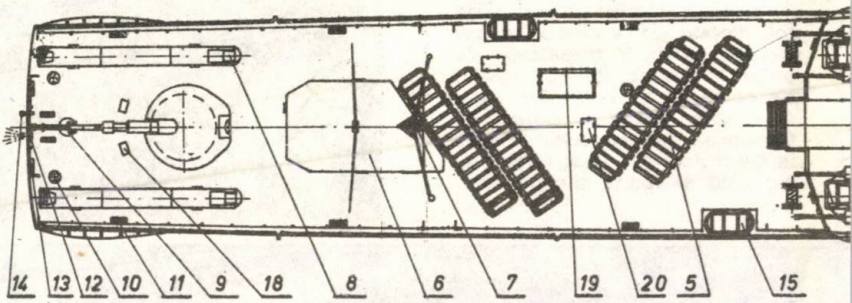


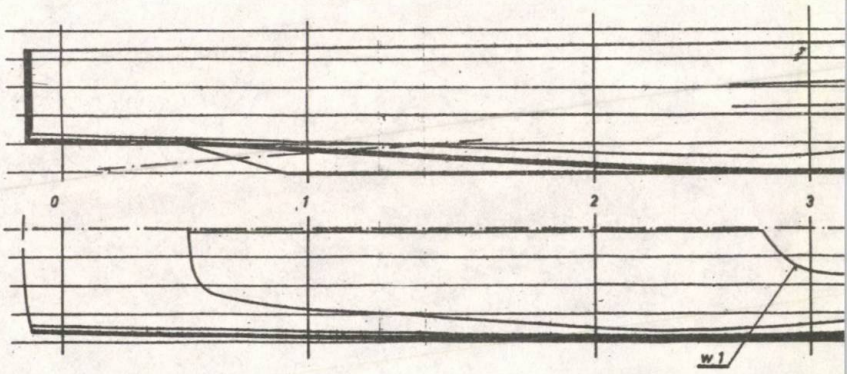




VEDETA RAPIDĂ TIP

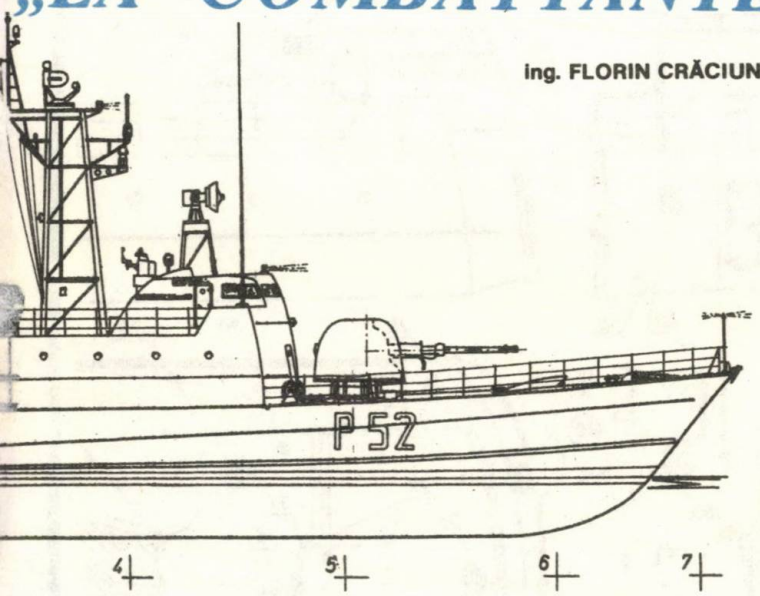


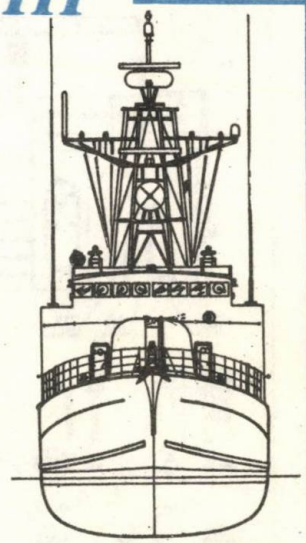


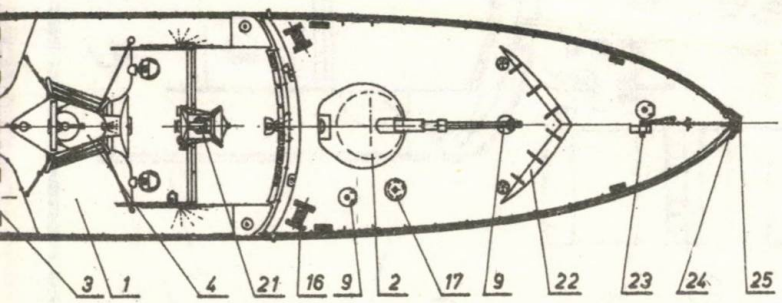


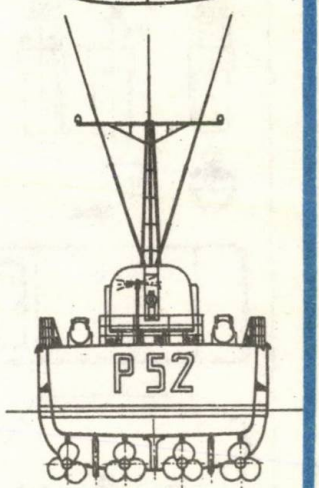
„LA COMBATTANTE III“

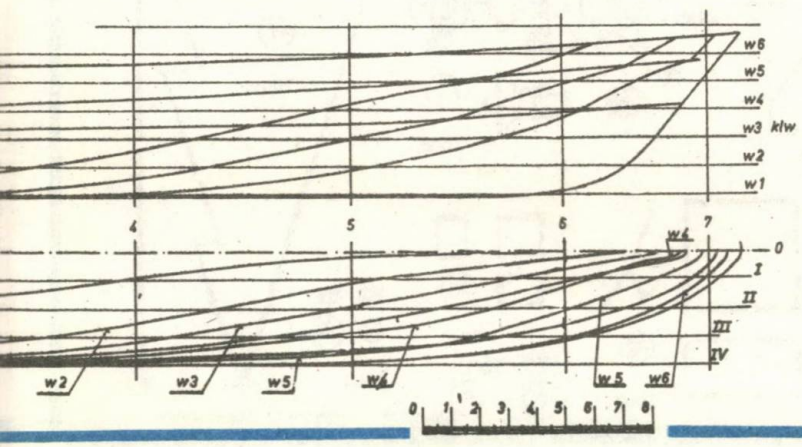
ing. FLORIN CRĂCIUNOIU

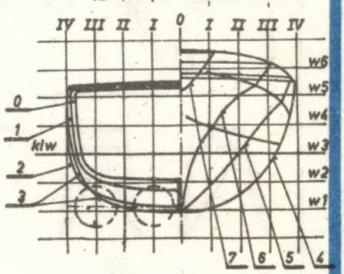


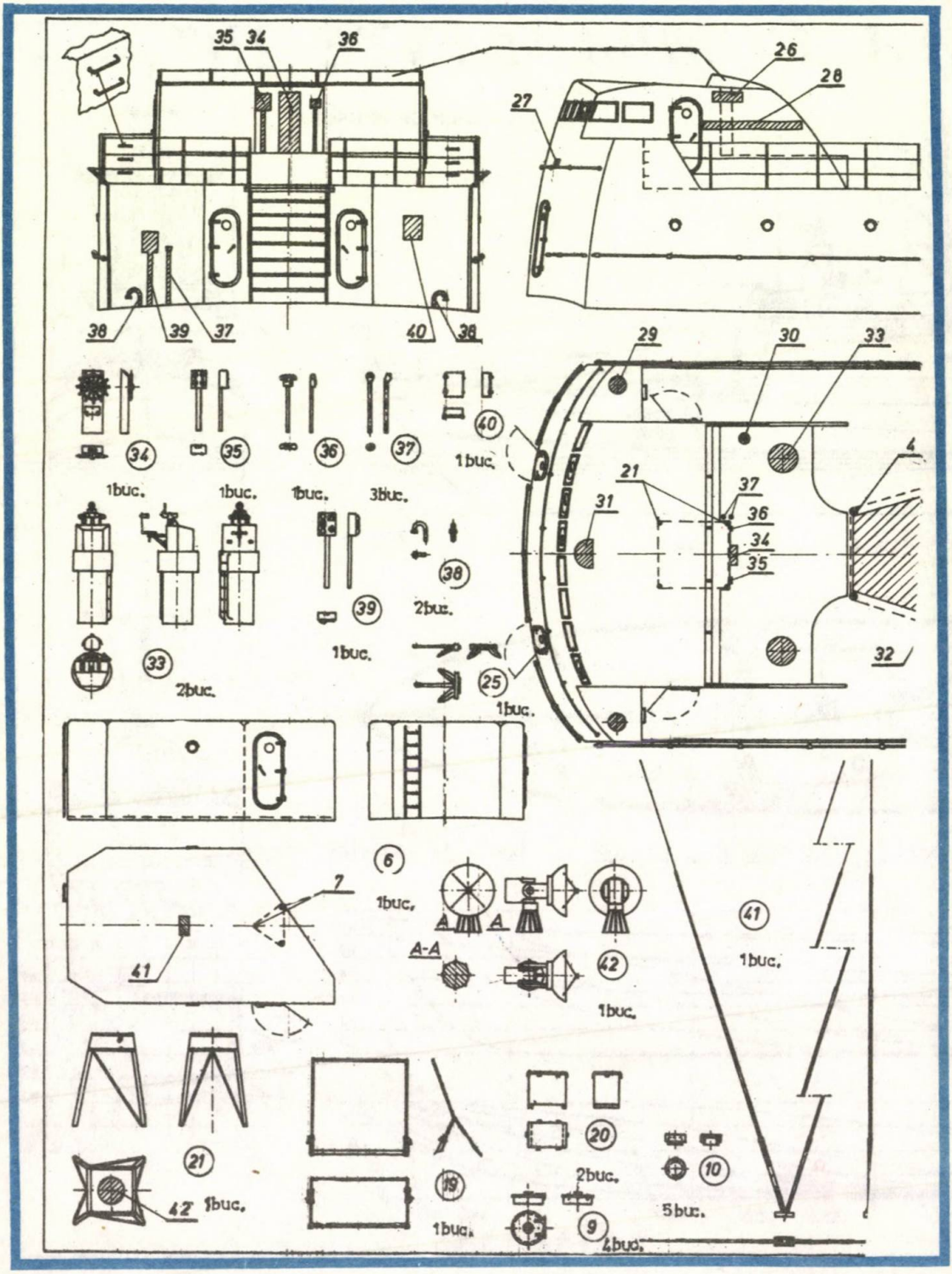











35 34 36
26
28
27
38 39 37
40 38
29 30 33
4
21
37
31
36
34
35
32
34
35
36
37
40
1buc.
1buc.
1buc.
1buc.
3buc.
38
2buc.
39
1buc.
33
2buc.
25
1buc.
6
1buc.
7
41
A-A
42
1buc.
41
1buc.
21
42
1buc.
19
1buc.
20
2buc.
10
5buc.
9
4buc.

Caracteristici principale:
Deplasamentul maxim ...425 t
Lungimea .....56,2 m
Lăţimea .....8 m
Înălţimea bordului liber...2,1 m
Armament
— 4 rachete tip „Exocet"
— 2 tuburi lanstorpile de 533 mm
— 2 tunuri de 76 mm Breda şi 4 de 30 Emerlec
Motoare ... 4 diesele MTU de 18 000 CP cuplate la 4 arbori
Viteza maximă .....35,7 noduri
Raza de acţiune ... 700 mile la 32,5 noduri şi 2 000 la 15 noduri
Anul construcţiei ... 1977 la Cherbourg, în Franţa.

Pentru navomodelişti realizarea machetei unei vedete rapide este foarte avantajoasă. Ea poate fi utilizată atît pentru clasele de machete statice, cît şi pentru telecomenzi sau autopropulsate, în toate cazurile avînd bune caracteristici de concurs. Astfel, fiind rapide şi totodată stabile, sînt modele ideale pentru autopropulsatele liber lansate; prezentînd foarte bune caracteristici manevriere, pot fi ideal întrebuinţate la clasele de telecomandă.

Pentru realizarea modelului navigant vă recomandăm scări de construcţie de la 1:50 la 1:30. După mărirea la scară a planului de forme, vom alege tehnologia de lucru în funcţie de condiţiile şi dotarea tehnică disponibilă. Cea mai uzuală este tehnologia de construcţie pe coaste din placaj de 4—10 mm, acoperite cu carton preşpan sau placaj de 1 mm. După acoperirea coastelor cu primul strat se acoperă cu tifon şi lac incolor sau emailită.

Celor care au posibilităţi tehnologice reduse le recomandăm realizarea unei machete statice la 1:100 sau 1:200 cu corpul şi piesele de suprastructură realizate din lemn masiv (preferabil tei).

Pentru propulsie se pot utiliza patru motoraşe electrice din comerţ (28 lei) la un model de maximum 1,2 m şi motoare mai puternice la o navă mai mare. Pentru asigurarea sursei de alimentare, un acumulator de motocicletă sau cîţiva zinc-arginţi ar fi ideali.

Vedeta prezintă caracteristici foarte bune pentru a evolua la clasele F6 şi F7 de demonstraţii. Astfel se poate concepe un mecanism simplu pentru rotirea turelelor şi a ţevilor de artilerie, reutilizînd angrenajele dintr-un ceas deşteptător vechi. Se pot roti turelele de calibru mic şi radarele cu ajutorul unui minimotoraş de la o jucărie mai veche, se pot monta becuri de tipul celor utilizate la jucăriile feroviare din comerţ, pentru a face luminile de poziţie operaţionale, şi se poate realiza un circuit electronic pentru simularea zgomotului motoarelor diesel şi altul pentru alarma de luptă.

Navomodeliştii din cercurile tehnico-aplicative ale caselor de cultură sau cluburilor ce au şi cercuri de rachetomodelism pot colabora pentru realizarea unor lansatoare de rachete funcţionale şi a unor dispozitive fumigene. În acest caz trebuie luate măsuri speciale de protecţie a modelului contra incendierii, altfel riscaţi să rămîneţi şi fără model şi fără staţie de telecomandă.

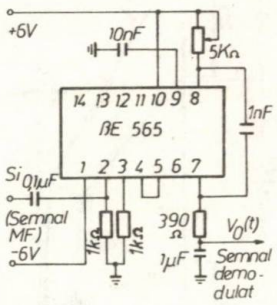
Culorile de piturare sînt următoarele: corpul sub apă — roşu, lateralele corpului şi suprastructurilor — gri deschis; punţile — verde închis, gri închis sau maro închis, după preferinţe. Se poate monta pe punte o bucată din material plastic din cele puse în vînzare în librării pentru protecţia meselor de lucru (folie de 0,5 mm).

MEMORATOR

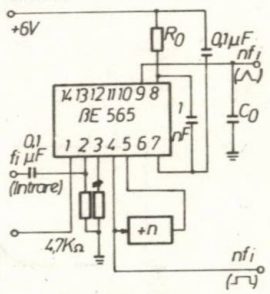
βE 565

βE 565 este un circuit integrat monolitic cu calare pe fază. Circuitul conţine un oscilator controlat în tensiune (OCT) stabil, a cărui frecvenţă depinde liniar de tensiunea de comandă pentru demodularea semnalului MF, şi un detector de fază (DF) dublu echilibrat, care oferă o bună suprimare a purtătoarei.

Frecvenţa OCT este stabilită de o rezistenţă şi un condensator, exterioare circuitului. Gama de acord de 10 : 1 se obţine cu acelaşi condensator. Caracteristicile sistemului în buclă închisă, şi anume lărgimea de bandă, viteza de răspuns, timpul de sincronizare, pot fi reglate cu ajutorul unei rezistenţe şi al unui condensator, exterioare circuitului.



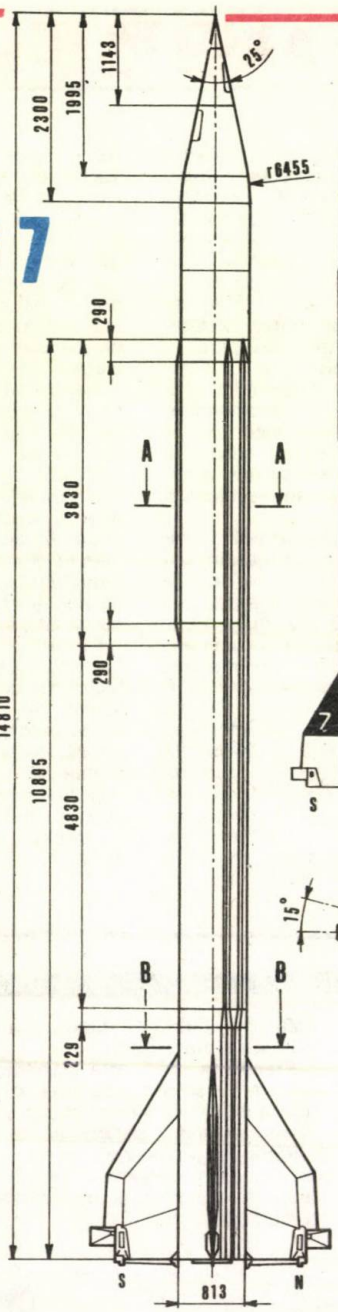
Demodulator

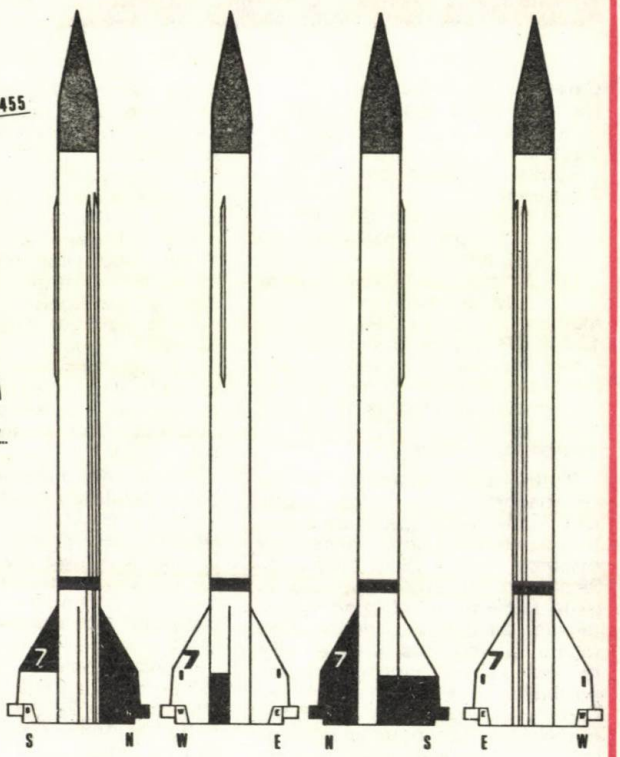


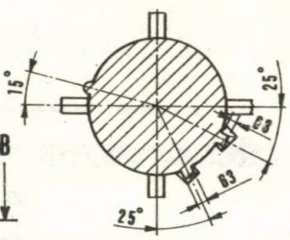
Multiplicator

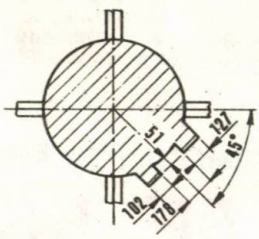
VIKING 7

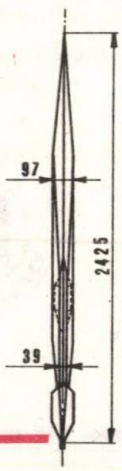
Racheta sondă VIKING a fost concepută de U.S. Naval Research Laboratory şi devenit operativă în 1946.
Construcţia rachetei a fost realizată de Glenn L. Martin CO, iar motorul de către Reaction Motor Inc.
Simplitatea constructivă a lui VIKING o recomandă modeliştilor chiar începători, putînd fi confecţionată din materiale curent folosite în acest scop: carton, lemn etc. Colorarea (vopsirea) machetei poate fi şi o contribuţie a constructorului.

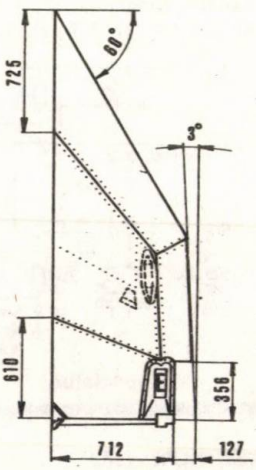


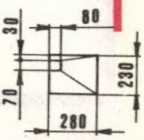


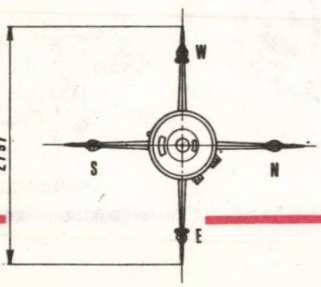


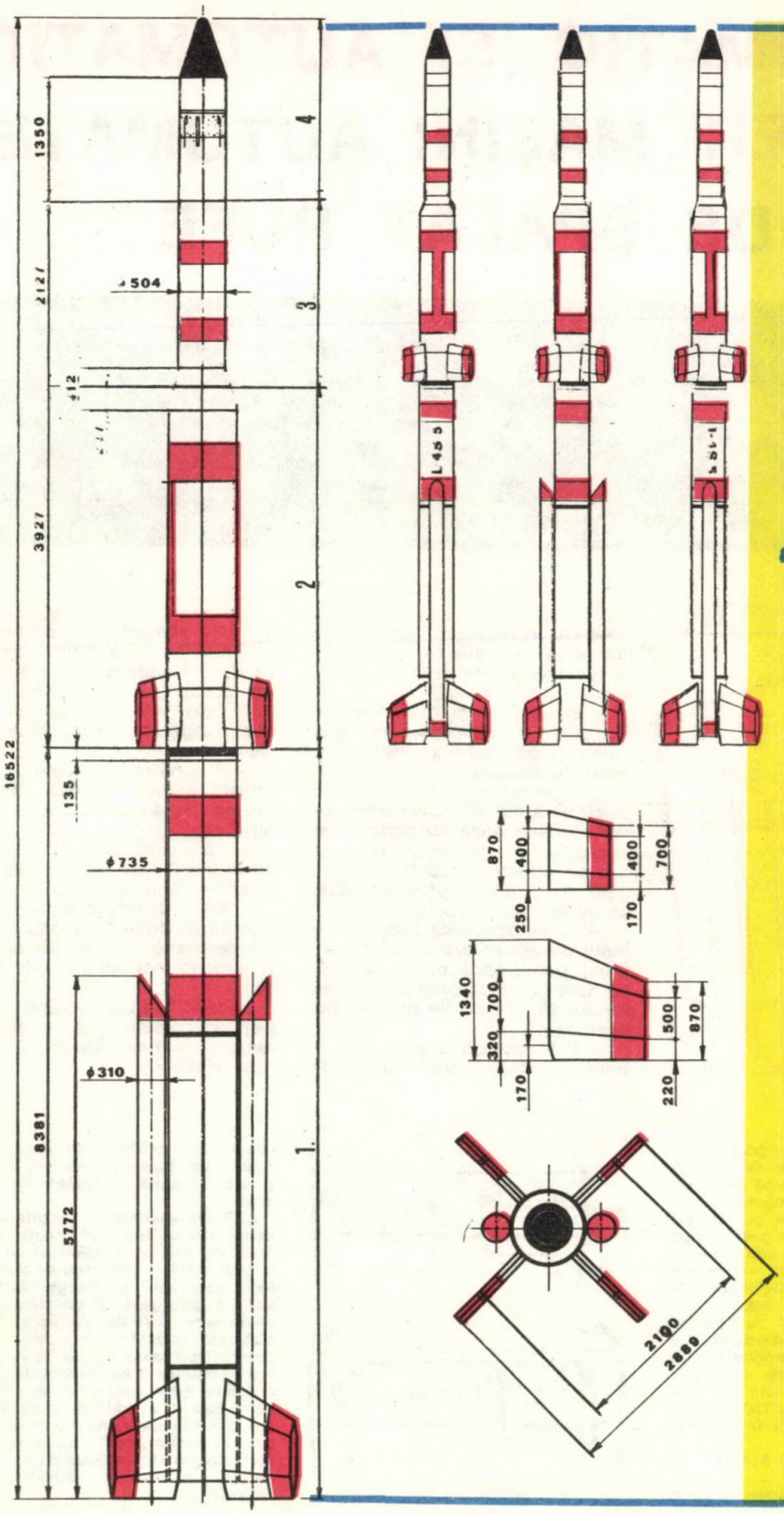












LAMBDA 4S

Racheta Lambda — 4S a fost concepută în cadrul programului cosmic japonez din anul 1963.

Propulsia este asigurată pe trei trepte, la care primul motor de 115,3 kN asigură ieşirea din atmosferă (aproximativ 17 km), după care succesiv lucrează cu valori de 64,5 kN şi, respectiv, 7,94 kN.

În totalitate, racheta Lambda — 4S are o lungime de 16 522 mm şi o greutate de 9 400 kg. Macheta se vopseşte în roşu, alb şi negru.

D. ION

„AUTOMATIC" ŞI „AUTOMATIC SUPER" MAŞINI AUTOMATE DE SPĂLAT RUFE

Maşinile „AUTOMATIC" şi „AUTOMATIC SUPER" sînt dotate cu tambur orizontal şi încărcare frontală, cu o capacitate maximă de spălare de 5 kg rufe uscate. Execută în mod automat cicluri de prespălare, spălare, limpezire, stoarcere şi tratamente speciale ca: apretare, parfumare, albăstrire, înălbire.

Pe lîngă automatizarea întregului ciclu de spălare, prin care se scuteşte munca obositoare a spălatului rufelor din orice gospodărie, maşinile prezintă următoarele avantaje faţă de maşinile cu pulsator:

— calitatea spălării îmbunătăţită, asigurată prin numărul mare de programe de spălare, adecvate tuturor sortimentelor de rufe;
— manevrare uşoară şi simplă;
— consum raţional de energie electrică;
— siguranţă în exploatare;
— uzură redusă a rufelor.

Pentru exploatarea corectă şi obţinerea unei eficienţe maxime, se recomandă respectarea strictă a celor ce urmează:

— Instalarea şi punerea în funcţiune a maşinii se vor face numai după studierea instrucţiunilor de folosire.

— Alimentarea cu energie electrică a maşinii se va face numai de la o priză cu contact de protecţie. Înainte de prima folosire se verifică corectitudinea legării la pămînt a prizei de către un electrician autorizat.

— La introducerea fişei cordonului de alimentare în priză, butonul pornit-oprit nu trebuie să fie apăsat, iar butonul programatorului trebuie să fie pe una din poziţiile „0".

— Este interzis a se umbla în interiorul maşinii cînd fişa cordonului de alimentare este în priză!

— Se interzice orice improvizaţie — înnădirea sau modificarea cordonului de alimentare!

— Este interzisă demontarea sau modificarea echipamentului electric!

— Butonul programatorului se roteşte numai în sens orar, în poziţia „ieşit" a butonului pornit-oprit.

— Este interzisă spălarea rufelor în maşină cu benzină sau alte produse inflamabile!

— Este interzisă manevrarea maşinii de către copii sau de către persoane care nu au studiat şi cunosc instrucţiunile de folosire!

În condiţiile unei utilizări şi întreţineri corecte, *maşina este garantată pe termen de un an de la data vînzării.*

1. Caseta pentru detergenţi — detergenţii şi aditivii se introduc în compartimentele casetei, după indicaţiile prescrise la fiecare program.

2. Buton întrerupător pornit/oprit — dacă butonul este în poziţia „apăsat", maşina este pusă sub tensiune.

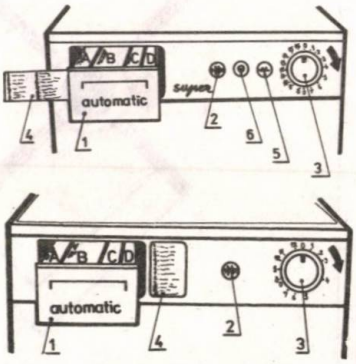
3. Buton programator — serveşte pentru selecţionarea programelor. Se va roti numai în sens orar.

ATENŢIE! În timpul funcţionării maşinii, butonul programatorului se roteşte singur de la programul ales pînă la prima poziţie de stop „0".

4. Plăcuţa cu programe (12 programe pentru „AUTOMATIC", 16 programe pentru „AUTOMATIC SUPER").

Maşina „AUTOMATIC SUPER" este dotată în plus cu:

5. Lampă de semnalizare — indică



conectarea încălzitorului electric. În acest timp, puterea absorbită de maşină în procesul de spălare este maximă.

6. Buton economizor — prin acţionarea acestui buton se reduce cantitatea de apă ce o utilizează în mod normal maşina, obţinîndu-se o importantă economie de energie electrică, apă şi detergent. Economizorul se poate conecta la fiecare program (ciclu), dar evident va fi folosit numai pentru încărcături reduse (3 kg ţesături rezistente, 1 kg ţesături delicate).

Pentru încărcături de 5 kg rufe uscate, deci în condiţii normale de lucru, butonul economizor trebuie menţinut la poziţia „ieşit". În poziţia „apăsat", maşina va funcţiona cu nivel mic de apă, deci pentru cantităţi reduse de rufe.

LOCUL SISTEMELOR DE CODIFICARE ÎN ACTIVITATEA RADIOAMATORILOR

NĂSTASE TIHU

După experienţele succesive efectuate de Popov în Rusia şi Marconi în Anglia, aproape de sfîrşitul secolului al XIX-lea s-a izbutit realizarea primelor transmisiuni cu ajutorul telegrafiei fără fir (pe distanţe de pînă la 15 km), iar în anul 1899 Gulielmo Marconi trimitea colegului său francez, Edouard Branly (inventatorul detectorului de unde electromagnetice), cel dintîi mesaj din lume pe această cale. Doi ani mai tîrziu, Londra intră în legătură cu Washingtonul, iar în 1907 se inaugurează primul serviciu radiotelegrafic între S.U.A. şi Anglia. Problema a suscitat atunci tot atît interes ca şi satelitul la vremea sa.

Această grandioasă descoperire, concepută de inventatorii ei ca o contribuţie la binele întregii umanităţi, a intrat imediat în atenţia autorităţilor militare (care gîndeau puţin altfel), devenind, în scurt timp, un instrument dintre cele mai preţioase în desfăşurarea războaielor. Dar tot atît de repede invenţia a intrat şi în preocuparea oamenilor pasionaţi atît de noutăţile tehnice şi aplicaţiile lor practice, cît şi de posibilităţile pe care acestea le oferă activităţilor sportive de performanţă. Aşa se explică faptul că numai după trei ani de la darea în exploatare a primei linii radiotelegrafice din lume, au şi apărut staţii de emisie-recepţie construite şi manipulate de radioamatori. Deşi le lipseau piesele, manualele şi o documentaţie minimă, activitatea acestor pionieri ai sportului pe calea undelor se desfăşura într-o atmosferă de entuziasm, specifică marilor pasiuni umane, iar spinoasele probleme tehnice ce se iveau pe parcurs le rezolvau în funcţie de fantezia şi spiritul de improvizaţie al fiecăruia dintre ei. Nu erau însă rare nici cazurile cînd autorităţile din unele ţări, nefiind încă lămurite pe deplin cum stau lucrurile, au făcut, la început, mari greutăţi acestor temerari ce se aventurau pe cărările văzduhului.

Cu toate că distanţele acoperite în timpul radiolegăturilor erau foarte mici (de ordinul kilometrilor), numărul radioamatorilor emiţători a crescut extrem de repede şi foarte curînd a apărut necesitatea reglementării acestei activităţi. Astfel, Conferinţa internaţională de telecomunicaţii ţinută la Londra în 1912 a adoptat hotărîrea ca radioamatorii să se folosească doar de spectrul frecvenţelor mai mari de 1 MHz, considerat pe atunci de nefolosit pentru comunicaţii la mari distanţe. (Exista părerea că bătaia unei staţii este cu atît mai mare cu cît frecvenţa este mai mică.)

După această primă întrunire, în mai multe ţări s-au publicat texte de lege, au început să se elibereze primele autorizaţii de funcţionare şi au apărut precizări privind lungimile de undă şi indicativele folosite. În 1914 se înfiinţează prima asociaţie de radioamatori în Statele Unite ale Americii — American Radio Relay League.

Rapida dezvoltare a fenomenului radiotelegrafic, care în perioada primului război mondial şi-a dovedit marea sa utilitate atît în activităţile de campanie cît şi în cele economice, a determinat prima Consfătuire internaţională a radioamatorilor (Paris, 1925), care a pus şi bazele Uniunii Internaţionale a Amatorilor de Radio. Un an mai tîrziu iau fiinţă noi asociaţii naţionale de radioamatori (R.E.F. — în Franţa şi R.S.G.B. — în Marea Britanie), recunoscîndu-se astfel caracterul oficial al acestei activităţi, iar la Conferinţa internaţională de telecomunicaţii din 1927 de la Washington reprezentanţii radioamatorilor au obţinut dreptul de exploatare exclusivă a benzilor de 1,75, 3,5 14, 28 şi chiar 56 MHz, dînd astfel dovadă de prevedere pentru că în acea perioadă cea mai solicitată frecvenţă era de 16 MHz.

În ţara noastra primele radiolegături au fost realizate în anul 1926 de inginerul Paul Popescu-Mălăeşti cu staţia sa BR5AA. Tot în acelaşi an (18 martie) se înfiinţează, la Craiova, primul radioclub din România, avîndu-l ca preşedinte pe doctorul A. Savopol, după ce anterior, în 1925, apăruse prima revistă din acest domeniu („Radio Român", căreia îi urmează, mai tîrziu, „Radiofonia"). În 1929, România aderă la

Convenţia de la Haga privind autorizarea radioamatorilor, iar la 1 martie 1936 la Bucureşti ia fiinţă Asociaţia Amatorilor de Unde Scurte, ţara noastră situîndu-se astfel printre primele ţări europene în care radioamatorismul s-a dezvoltat avînd materializate forme organizatorice, radiocluburi, publicaţii de specialitate.

Paralel cu aceste activităţi s-au perfecţionat, pe plan internaţional, şi sistemele de codificare, care sînt de o importanţă vitală în traficul radiotelegrafic, o mare atenţie acordîndu-se cunoaşterii şi însuşirii Codului Q, fără de care nu poate fi concepută nici un fel de „ieşire" pe arterele de circulaţie ale cosmosului. Pe lîngă expresiile din cod — o adevărată limbă internaţională —, pentru îmbogăţirea fondului de idei exprimabile s-a convenit şi asupra unui sistem de codificare compus din numeroase cuvinte, îndeosebi sub formă abreviată, provenind din diverse limbi, dar în mod special din limba engleză. Cu ajutorul acestor două coduri, folosite cu pricepere şi multă inventivitate, se pot formula cele mai complexe expresii, fără a simţi însă „apăsătoarea povară a gramaticii"!

Din cele 1 195 de expresii cîte are codul de prescurtări, 36 provin din limba rusă, 21 din franceză, 17 din germană, 6 din spaniolă, 4 din latină, 3 din italiană, 2 din cehă, 2 din poloneză, una din română (Pa!), una din suedeză, una din japoneză şi una din maghiară. Restul de 1 100 sînt englezeşti. Iată un argument care îndeamnă pe fiecare radioamator să-şi îndrepte atenţia spre însuşirea elementelor de bază ale acestei limbi, mai cu seamă că şi alfabetul fonic internaţional este exprimat tot în engleză. În trafic se mai pot auzi folosindu-se şi alte sisteme de reprezentare fonică a literelor. Este foarte bine dacă toţi radioamatorii s-ar familiariza cu cît mai multe din ele, de folosit însă nu-l vor folosi decît pe cel recomandat de Uniunea Internaţională de Telecomunicaţii şi devenit obligatoriu prin Regulamentul de radiocomunicaţii privind activitatea radioamatorilor din Republica Socialistă România, adică:

a = Alpha (alfa)
b = Bravo (braavou)
c = Charlie (ceaali)
d = Delta (deltă)
e = Echo (ekou)
f = Foxtrott .(foxtrot)
g = Golf (golf)
h = Hotel (houtel)
i = India (indiă)
j = Juliett (giuliet)
k = Kilo (kilou)
l = Lima (lima)
m = Mike (maik)
n = November (nouvembă)
o = Oscar (oskă)
p = Papa (papas)
q = Quebec (kuebek)
r = Romeo (Roumiou)
s = Sierra (siera)
t = Tango (teangou)
u = Uniform (iuunifoom)
v = Victor (viktr)
w = Whiskey (uiski)
x = X-ray (exrei)
y = Yankee (ianki)
z = Zulu (zulu)

Tot în engleză sînt redate şi unele expresii referitoare la cifre, care îşi au importanţa lor bine definită în jargonul radioamatorilor şi care trebuie folosite ca atare, nepermiţîndu-se nimănui să le dea un alt înţeles sau să le folosească cu alt înţeles decît cel precizat în regulament. De pildă, 2nd (second) înseamnă „al doilea, a doua" pe cînd 2nite (tonight) vrea să spună că „se vor întîlni la noapte"; 3rd (third) are semnificaţia de „al treilea, a treia", dar 33 înseamnă „salutări cordiale" atunci cînd legătura se face între două radioamatoare; cînd legătura are loc însă între doi radioamatori, aceeaşi expresie („salutări...") capătă însemnul codificat de „73"; cifra 4 înseamnă şi pentru (for) dar şi patru (four) pe cînd 4get (forget) = „a uita, a omite ceva". Folosindu-l pe „51", amatorul transmite „salutări familiei" partenerului de legătură, iar prin „55" îi urează aceluiaşi partener „mult succes" în activitate. Cînd se discută cu un corespondent dintr-o ţară îndepărtată este bine ca legătura să se încheie cu „72", adică „pace şi prietenie", iar cu unul dintr-o ţară vecină, după saluturile de rigoare, cel mai potrivit ar fi semnalul „77" („sper să ne întîlnim şi personal"), lucru ce este valabil de ambele părţi deoarece o excursie în Bulgaria ori în U.R.S.S. (sau din aceste două ţări în România) este o chestiune de zile, iar realizarea ei nu poate decît să contribuie la o mai bună cunoaştere dintre radioamatori. Dacă cifra 8 înseamnă „a mînca, am mîncat" (eat, ate), dublată (88), ea capătă semnificaţia de „cu dragoste şi sărutări". De unde radioamatorii (şi profesioniştii) care lucrează cu acelaşi corespondent vreme mai îndelungată încheie, de regulă, o legătură cu 73/88 sk ar. Mai rar se întrebuinţează 99, care în limbajul codificat telegrafic înseamnă „dispari, fugi, du-te". (Este oarecum echivalent cu „şase" sau „şase şase" folosit, uneori, de grupuri de oameni cînd vor să semnaleze apariţia cuiva inoportun şi trebuie să înceteze o activitate sau o discuţie pe care nu trebuie să o cunoască cel care vine.) 99 se foloseşte, de obicei, cuplat cu o expresie din codul Q (yr QRT 99 = „Încetaţi transmisiunea", „Dispăreţi de la legătură", „Duceţi-vă, nu vreau să mai lucrez cu dv.", „Pericol" etc.). Dar se întîmplă ca din cauza unei proaste audiţii sau a unei recepţii defectuoase cei doi 9 să fie luaţi drept doi 8 (ori un 8 şi un 9 care nu înseamnă nimic) şi atunci lucrurile iau o întorsătură tragi-comică. Aşa s-a întîmplat în timpul celui de-al doilea război mondial în cadrul unei reţele de spionaj ce lucra în favoarea aliaţilor. Era vorba de un bărbat şi o femeie care acţionau într-un mare oraş. Pentru a se preveni reciproc asupra unor eventuale pericole, stabiliseră şi o legătură bilaterală (deşi foarte periculoasă). La un moment dat, radiotelegrafistul primeşte vestea că de blocul unde se afla partenera sa de spionaj se apropiau cîteva goniometre ale Gestapoului. El transmite, scurt, de cîteva ori, semnalul convenit: 99/77 (Dispari! Pericol! Ne întîlnim la locul stabilit). Agenta a recepţionat însă 88/77 (Dragoste şi sărutări; sper să te întîlnesc curînd) şi a început „să se bucure mult" (I gld more) de cele transmise, iar la ora de legătură cu centrul a început să-şi transmită mesajul. Agenţii Gestapoului, după ce au localizat blocul, cu aparate speciale de recepţie ascunse în buzunarele pardesielor, au început să asculte în faţa fiecărui apartament. Ajungînd la mansardă, unde era instalat postul de emisie-recepţie, au arestat-o chiar în timpul transmisiei. O mică neatenţie în recepţionarea unui cod şi rezultatul a fost că a dat peste cap o reţea formată cu atîta trudă. Şi cazul nu este singular. Cel puţin din ceea ce se cunoaşte din episoadele răspîndite în diferite publicaţii şi cărţi, deoarece o istorie a erorilor (şi gafelor) radiotelegrafice încă nu s-a redactat. Ceva asemănător s-a petrecut în vara anului 1925. Vasul japonez „Raifuku Maru" naviga undeva în Oceanul Pacific. Deodată nava este ameninţată cu scufundarea. Radiotelegrafistul începe să transmită grăbit semnalele SOS urmate de expresia DAGGER (pumnal). Un alt vas aflat în apropiere, recepţionînd mesajul „Salvaţi-ne! Ne ameninţă un pumnal!", a crezut,

la început, că este vorba de vreo farsă. Dar nici vorbă de așa ceva! Radistul intrase în panică și în loc de Danger (pericol) transmitea mereu Dagger (n = linie, punct, pe cînd g = două linii, punct).

De modul cum un radiotelegrafist (amator sau profesionist) își însușește expresiile din codurile de serviciu, de corectitudinea cu care le va transmite și acuratețea cu care le va recepționa va depinde întreaga calitate a muncii sale acum, în faza de inițiere, dar în special mai tîrziu, cînd țara va avea nevoie de serviciile sale. Pentru că radioamatorismul a devenit în zilele noastre și un mod de instruire și educare tehnică, de pregătire a tineretului pentru apărarea patriei, de formare a specialiștilor ca oameni de nădejde în procesul de producție.

Tot în timpul celui de-al doilea război mondial englezii i-au pus la treabă pe toți radiotelegrafiștii amatori nemobilizabili (avocați, profesori, comercianți, medici, liberi profesioniști, elevi), formînd serioase echipe de interceptare a traficului radio inamic, furnizînd astfel „materie primă" serviciilor de decriptare britanică. Unul dintre aceștia, fost mecanic de bord, a primit chiar misiunea de a însoți un avion militar sovietic peste Atlantic în scopul de a-i ajuta pe radiotelegrafiștii sovietici să se descurce în traficul radio aerian american cu ale cărui coduri nu erau încă familiarizați (interveniseră niște modificări care nu erau încă cunoscute public).

Avionul decolase de mult, dar nu intrase încă în legătură cu nici un aeroport. Comandantul ordonă radiștilor ca, folosind codul internațional, să stabilească contactul cu pămîntul pentru a se afla ce vreme este în Groenlanda. „Dacă în zece minute nu luați legătura, transmiteți semnalul SOS" — încheie comandantul. Radiotelegrafiștii, cu căștile la urechi, roteau butoane, căutau frecvențe, scriau mesaje, descifrau coduri, se consultau, iar la fiecare cinci minute transmiteau cîte o radiogramă scurtă, arătînd poziția avionului și dînd indicații referitoare la zbor. Nici o reacție de nicăieri!

Radiotelegrafistul englez, uitîndu-se pe fereastra avionului și văzînd o ceață lăptoasă, a lăsat la o parte hărțile și ustensilele de măsurat și începu să se roage prin cod, în numele a tot ce avea el mai sfînt, să i se comunice ce fel de timp îi așteaptă la aeroportul spre care se îndreptau. Dar cine să-l înțeleagă? Codul militar american fusese schimbat, iar celui internațional i se adăugaseră niște codificări noi care dădeau posibilitatea operatorilor de la sol să recunoască aeronavele amice de cele inamice. Avioanele amice trebuiau, în mod obligatoriu, să cunoască aceste modificări și să le folosească pentru a primi un răspuns adecvat. Nenorocirea a făcut ca englezul să plece fără aceste însemnări, de unde și încurcătura. Cînd se hotărîse să lanseze SOS-ul, a fost recepționat un mesaj ce conținea trei cuvinte rusești transmise în alfabetul fonic internațional: OCHEN KHOROSHCHAJA POGODA (timp foarte frumos). Comandantul a răsuflat ușurat. La aterizare a aflat ce se întîmplase. Radiotelegrafiștii din turnul de control, dîndu-și seama că avionul este sovietic, iar echipa lui de radiști nu cunoștea sistemul de parole-codificate, au apelat la un coleg de-al lor, român de origine, care știa rusește, rugîndu-l să scrie această radiogramă pe care ei au transmis-o. Astfel echipajul s-a liniștit, iar aterizarea s-a făcut fără emoții. Vremuri de război!

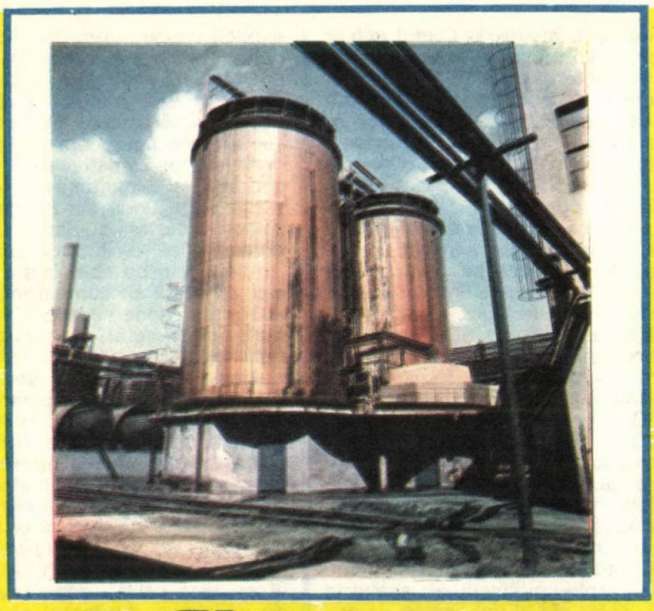
Această întîmplare ne-a amintit de o alta, petrecută pe teritoriul țării noastre, în toamna anului 1944, și povestită de un martor ocular. Un tînăr de 16 ani, care învățase radiotelegrafia singur, pe ascuns, cu ajutorul unei „muzicuțe" (fără să iasă în eter) culegea, în toamna aceea, ciuperci într-o pădure din zona Mureșului. Frontul trecuse, dar, din cînd în cînd, prin împrejurimi, se mai auzeau împușcături răzlețe. O bubuitură scurtă îl făcu să se arunce la pămînt. Cînd ridică capul, văzu că de pe coama împădurită a dealului se rostogolește un militar cu un aparat de radio în brațe. Ostașul murise (îl lovise o schijă la cap), dar emițătorul era încă în stare de funcționare și se auzea foarte clar apelul centralistului, care cerea detalii în ce perimetru se află și dacă a mai descoperit grupuri răzlețe de fasciști. Băiatul, care în lungile lui nopți de recepție învățase coduri militare și civile, identificase semnale de apel și multe alte asemenea lucruri ce se transmit într-un trafic de radio intens, a intrat imediat în legătură și a raportat ce s-a întîmplat. Înainte de a termina legătura este surprins de o patrulă germană. Lasă aparatul și se ascunde într-un boschet. Dar nemții n-aveau grija lui, ei dispărînd pe o potecă în inima pădurii. Revenind la aparat, adolescentul reia legătura și explică cauza întreruperii, comunicînd și despre prezența celor doi fasciști și direcția în care au dispărut. Este sfătuit să rămînă pe loc și să aștepte. Peste o oră se apropie de el un sublocotenent și doi soldați care-i ridică aparatul și-i mulțumesc pentru vitejie. „De unde știi indicativele stației noastre și jargonul de conversație?" îl întrebă ofițerul. „Indicativele de apel le-am găsit aici (și arată un compartiment al aparatului unde se afla o însemnare codificată), iar jargonul l-am învățat ascultînd noapte de noapte radiolegăturile efectuate de armata noastră în speranța că voi fi și eu de folos cîndva..."

Iată un exemplu de perseverență și disciplină exemplară în activitatea de radioamatorism. Verigile de fier ale disciplinei au alcătuit și alcătuiesc tăria fiecărei activități. Superioritatea unui radioamator nu vine din faptul că el ar avea calități deosebite față de ceilalți, ci din faptul că în tot ceea ce face este disciplinat, disciplina fiind pentru el piatra de încercare în confruntarea cu neprevăzutul muncii de radioamatorism.

Tot de disciplină aparține și un alt aspect al muncii amatorilor la gloria acestui sport. Este vorba de a se respecta ortografia românească (â, á = a, î = i, ș = s, ț = t) în transmiterea denumirilor de localități deoarece este ridicol să se transmită Galatz, Jassy, Braschow etc., cînd chiar pe hărțile tipărite în străinătate putem citi Galați, Iași, Brașov... De asemenea și în ce privește numele de persoane trebuie să se adopte o ținută sobră și cît se poate de românească. Se poate transmite Dem în loc de Dumitru, Ticu în loc de Constantin, Gil sau Geo în loc de Gheorghe... dar este de-a dreptul jenant să ne luăm nume străine (John, Pierre, Earl...). Ce impresie ne-ar face dacă am auzi pe un radioamator japonez că-l cheamă Mitică și nu Tekuda?

Iată, pe scurt, numai cîteva aspecte în legătură cu importanța pe care o prezintă pentru activitatea fiecărui radioamator sistemele de codificare cu care operează. Fără o cunoaștere temeinică a acestora, precum și a legislației care reglementează întreaga activitate de radioamatorism în Republica Socialistă România, nu poate fi vorba de Ham Spirit* în rețea.

** A sesiza și contribui la lichidarea lipsurilor din rețeaua de radioamatorism.*



CIFFAC BRĂILA

CIFFAC—Brăila coordonează activitatea următoarelor unităţi: Combinatul de Fibre, Celuloză şi Hîrtie Brăila; Combinatul de Fibre, Celuloză şi Hîrtie Suceava cu subunitatea Molidu—Vama; Combinatul de Fibre, Celuloză şi Hîrtie Dej; Întreprinderea de Fibre Artificiale „Viscofil" Bucureşti; Întreprinderea de Fibre Artificiale „Viscoza"—Lupeni; Combinatul de Celuloză, Hîrtie şi Cartoane Zărneşti cu subunitatea Fabrica de Hîrtie Cretată şi Carton Ondulat Ghimbav.

•

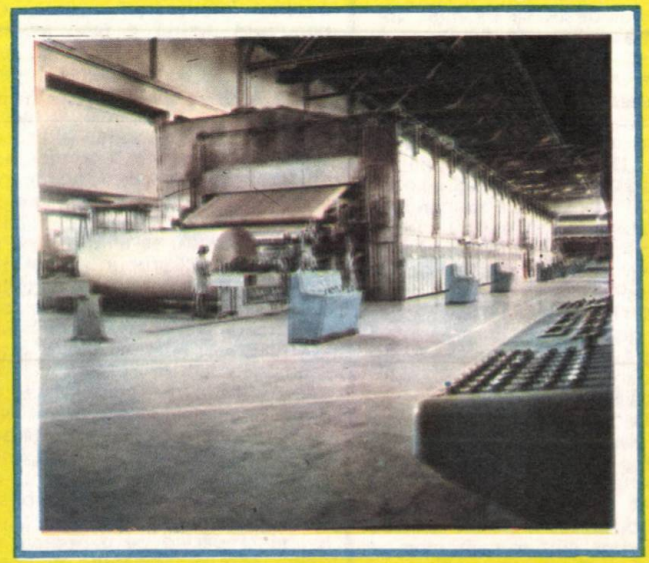
„Arcul peste timp" parcurs de unităţile constituente ale CIFFAC — Brăila îi conferă un rol de o importanţă deosebită în ansamblul industriei chimice româneşti şi al economiei naţionale.

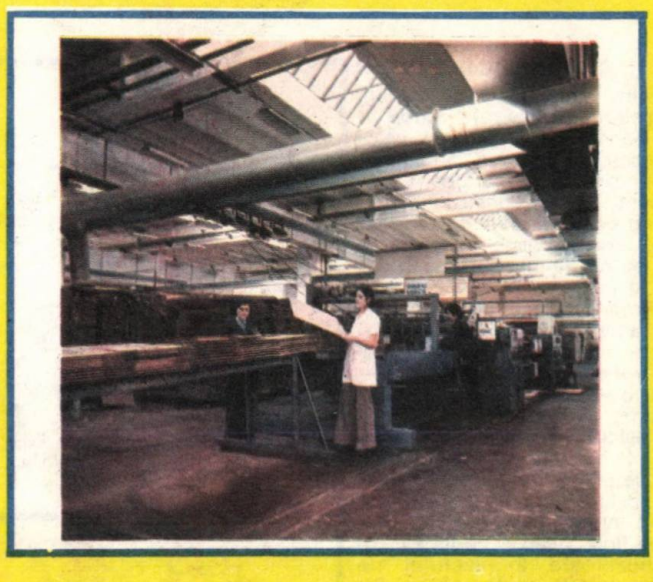
Întreprinderile ce aparţin centralei — CFCH—Brăila, CFCH—Suceava şi CFCH—Dej — îşi au sorgintea în excepţionalele indicaţii şi orientări date de secretarul general al partidului, tovarăşul Nicolae Ceauşescu, înfiinţarea lor avînd menirea de a valorifica superior resursa naturală a ţării — masa lemnoasă — şi, nu în ultimul rînd, de a asigura întregul necesar de fire şi fibre artificiale al ţării, eliminîndu-se importul de fibre artificale pentru industria uşoară.

Printre principalele produse ale întreprinderilor centralei, o pondere deosebită o deţin:

- **Celofibrele** sau, altfel spus, fibre celulozice tip bumbac, sau lînă, albe sau colorate, utilizate în industria textilă în amestec cu fibrele naturale sau sintetice.
- **Mătasea tip viscoză**, albă sau colorată în masă, produsă într-un domeniu larg de finete a firului (60—300 den) şi într-o cuprinzătoare paletă de culori.
- **Fire cord şi reţele cord din viscoză** destinate producţiei de anvelope, articolelor tehnice din cauciuc şi altor industrii.
- **Celofanul,** normal şi lăcuit, folosit la ambalarea diverselor categorii de produse.
- **Celulozele chimice,** obţinute prin procedeul sulfat cu prehidroliză sau disulfit de amoniu, care constituie materia primă pentru fabricarea firelor şi fibrelor artificiale.
- **Celulozele papetare,** destinate fabricării hîrtiilor şi cartoanelor.
- **Hîrtiile** într-o diversă gamă sortimentală (scris, tipar, de ambalaj, hîrtii tehnice, igienico-sanitare, înnobilate).
- **Cartoane duplex-triplex** şi confecţii de carton.
- **Carboximetilceluloză sodică** (CMC), tehnică sau purificată, folosită ca stabilizator de emulsie, coloid de protecţie în industria lacurilor, vopselelor, detergenţilor.
- **Hidroxietilceluloză** (HEC), tehnică şi rectificată, utilizată ca

Centrala Industrială de Fire şi Fibre Artificiale şi de Celuloză BRĂILA





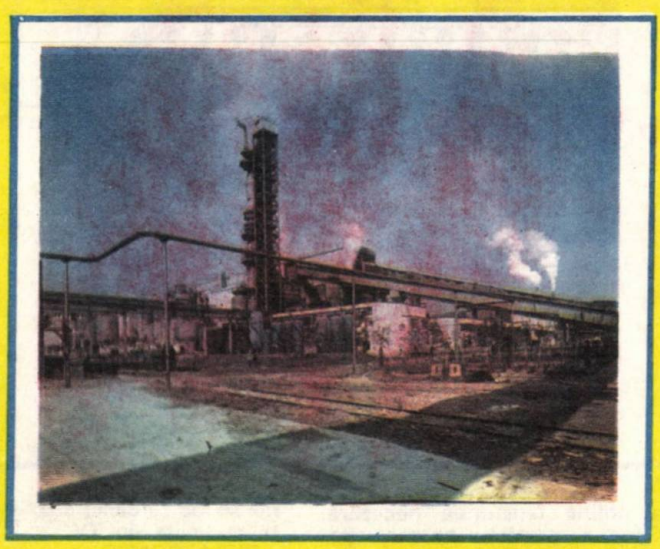
îngroşator pentru noroaiele de foraj, detergenţi, cosmetice.

● **Produse anorganice** (acid sulfuric de contact, sulfură de carbon, hipoclorit de sodiu şi sodă caustică), utilizate îndeosebi în cadrul centralei pentru obţinerea firelor şi fibrelor artificiale şi a dioxidului de sulf, precum şi la fabricarea celulozelor.

Profilul de producţie al unităţilor centralei s-a extins pe parcursul anilor prin punerea în funcţiune a noi capacităţi, manifestîndu-se o preocupare constantă pentru diversificarea gamei sortimentelor, pentru satisfacerea într-o mai mare măsură a cerinţelor beneficiarilor, pentru realizarea producţiei destinate exportului.

Perfecţionarea procedeelor tehnologice şi de ridicare pe o treaptă superioară a parametrilor tehnico-economici a constituit unul din principalele obiective ale colectivelor de ingineri, tehnicieni şi muncitori din cadrul întreprinderilor producătoare şi al institutului de specialitate (ICPFCH—Brăila), acordîndu-se o atenţie deosebită îmbunătăţirii calităţii producţiei, diminuării consumurilor de materii prime, materiale, combustibili, energie, creşterii gradului de valorificare a resurselor secundare şi de recuperare a unor produse rezultate din procesele de producţie.

Printre realizările de prestigiu, ca urmare a colaborării ce s-a efectuat între sectoarele producţie-cercetare, sînt de amintit: elaborarea unei tehnologii originale româneşti de fabricare a celofibrelor superioare (concepţia acestei tehnologii a concretizat propunerile şi rezultatele experienţei pe linia fabricaţiei fibrelor normale, cu eficienţă în primul rînd pentru calitate, şi a stat la baza proiectării noilor unităţi de fibre din cadrul centralei); obţinerea de noi sortimente de reţele cord, cu torsiune asimetrică, destinate producţiei unor anvelope speciale, cît şi obţinerea de noi sortimente de fire tehnice; obţinerea de culori noi de celofibră tip lînă vopsită în masă şi de fire mătase viscoză, omologîndu-se peste 90 de poziţii coloristice în conformitate cu cerinţele M.I.U.; asimilarea şi omologarea celofibrei tip IN standard, a celofibrei pentru fire de efect, eliminîndu-se importul acestora; asimilarea şi omologarea bentiţei de celofan pentru poşetele de ţigarete; asimilarea şi omologarea hîrtiilor filtrante pentru filtrele de ulei utilizate la autoturismele OLTCIT; obţinerea drojdiei furajere.



Producţia CIFFAC—Brăila a cunoscut an de an o dinamică ascendentă, planificîndu-se pentru anul 1988 realizarea unei producţii de fibre şi fire artificiale cu 250% mai mare decît în 1985, respectiv realizarea unei producţii de celuloză chimică şi papetară cu 14% mai mare decît în acelaşi an de referinţă, 1985.

Chintesenţa acţiunilor de ordin politic şi tehnico-organizatoric din cadrul CIFFAC—Brăila vizează cu prioritate realizarea producţiei de calitate, la un înalt nivel competitiv, solicitările pe piaţa mondială constituind un adevărat etalon de calitate. O serie de produse realizate în cadrul CIFFAC—Brăila au cucerit prestigiul pe pieţele unor ţări cu vechi tradiţii în industria chimică, în prezent exportîndu-se: celofibră tip lînă şi bumbac în U.R.S.S., Olanda, Japonia, Turcia, Filipine, Singapore, Pakistan şi R.F.G.; mătase în Turcia; reţele cord în Bulgaria şi Ungaria; hîrtie în Turcia, Iran, Irak, Siria şi Egipt; carton duplex în Egipt şi Kuweit.

În contextul realizărilor prezente şi viitoare, CIFFAC — Brăila deţine un justificat renume.

Pentru informaţii suplimentare vă rugăm să vă adresaţi Centralei Industriale de Fire şi Fibre Artificiale şi de Celuloză Brăila, Şoseaua Viziru, km 10, telefon: (946) 33707, telex: 55218.

AMPLIFICATOR VIDEO

Ing. SÁNDOR ŞTEFAN

Pentru îmbunătăţirea calităţii înregistrărilor realizate după o altă bandă video, propun celor interesaţi construirea amplificatorului prezentat mai jos.

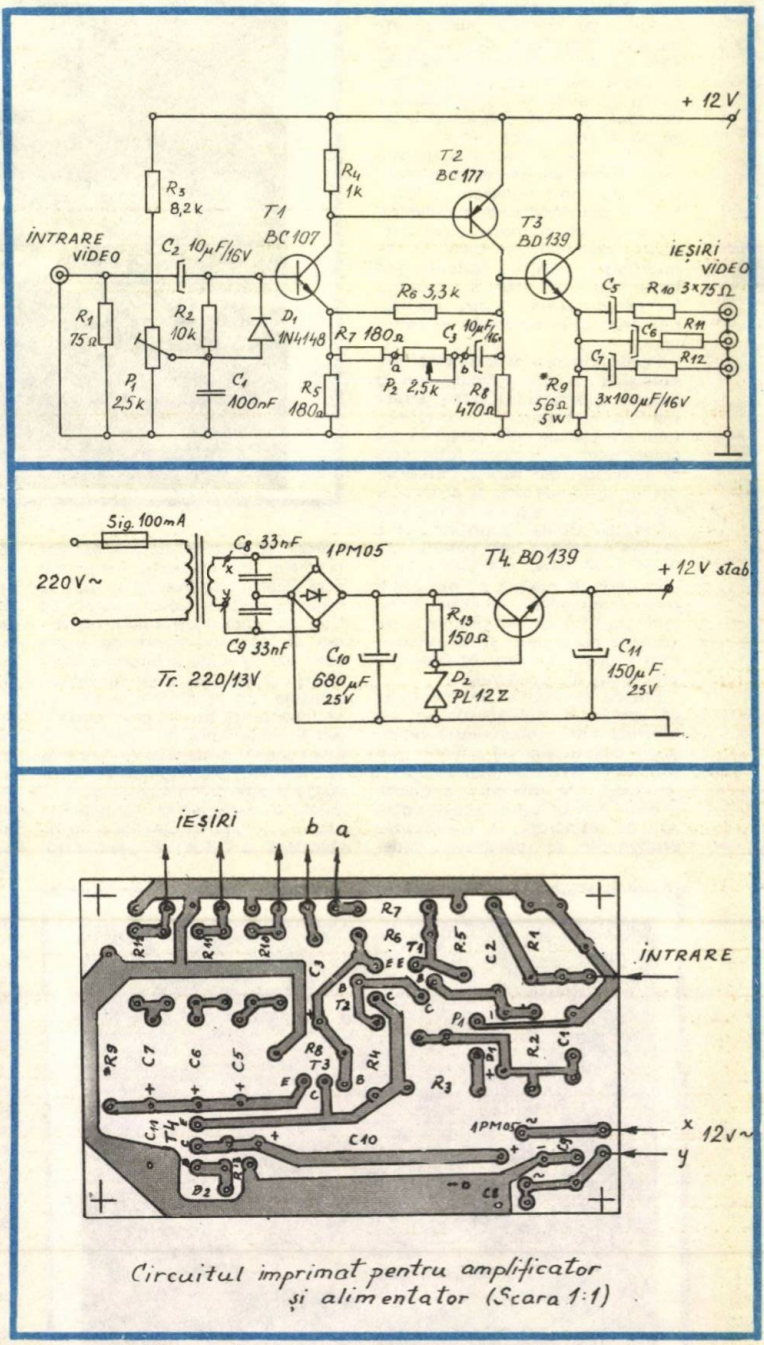
Aparatul are o construcţie simplă, nu prezintă dificultăţi în realizare, schema este adaptată în aşa fel ca să nu conţină piese mai greu procurabile. Are o funcţionalitate multiplă şi anume:

— adaptare de impedanţă — 75 Ω — şi distribuirea semnalului la mai multe videocasetofoane — 2 sau 3 —, fără afectarea calităţii imaginii;

— asigură o amplificare a nivelului semnalului de ieşire prin care se poate compensa înrăutăţirea calităţii copiei.

Prin intercalarea amplificatorului pe linia video şi reglarea corespunzătoare a nivelului de semnal prin P_2 se pot obţine copii la fel de bune ca şi înregistrarea originală. Poate fi utilizat cu succes şi la interconectarea calculatorului cu videocasetofonul pentru inscripţionarea filmelor.

Prin rezistenţa semireglabilă P_1, se reglează punctul optim de funcţionare a tranzistorului T_1 — cu poziţia la valoarea minimă a potenţiometrului P_2 —, iar prin potenţiometrul P_2 se poate regla amplificarea între 0,9 şi 4 ori. Reglajele se efectuează „pe viu", adică urmărind calitatea imaginii pe televizorul monitor al înregistrării. La un reglaj corect, pe rezistenţa R_8 se poate măsura o tensiune de 7,5 V fără semnal de intrare. Tranzistorul T_3 lucrează ca amplificator în clasa A avînd impedanţa mică la ieşire. Daca amplificatorul se construieşte cu o singură ieşire, valoarea rezistorului R_9 este de 150 Ω/3 W, pentru două ieşiri are valoarea de 82 Ω/5 W, iar pentru trei ieşiri de 56 Ω/5 W. Circuitul imprimat s-a realizat cu trei ieşiri posibile dintre care pot fi utilizate cîte sînt necesare. Fiind mai greu de găsit rezistoare de 75 Ω, s-au prevăzut locaşuri pentru două rezistoare de 150 Ω legate în paralel — R_9, R_{10}, R_{11}, R_{12}. Pe acelaşi circuit imprimat s-a realizat şi alimentatorul de tensiune stabilizata de 12 Vc.c. Alimentarea aparatului se poate face de la un transformator de mică putere de 220/13 V, care poate fi de exemplu un transformator de sonerie la care s-a majorat numărul de spire la secundar în mod corespunzător pentru a obţine tensiunea necesară. Carcasa aparatului se confecţionează din tablă de oţel sau aluminiu care să asigure o ecranare corespunzătoare. Intrarea şi ieşirile se fac cu cablu coaxial de 75 Ω, cu mufe tip TV.



Circuitul imprimat pentru amplificator şi alimentator (Scara 1:1)

BIBLIOGRAFIE

— Elektor nr. 12/1983
— Radiotechnika nr. 12/1986

GENERATOR de TENSIUNE în TREPTE

GRIGORE MORARU

generarea tensiunii în trepte se folosesc circuite integrate în tehnologie CMOS — IC1, tip MMC 4047, şi IC2, tip MMC 4017 (fig. 1).

Primul circuit este un multivibrator astabil avînd frecvenţa determinată de valorile elementelor P şi C. Condensatorul C trebuie să fie nepolarizat.

Impulsurile dreptunghiulare generate de multivibratorul astabil (semnal clock) sînt numărate de către al doilea circuit integrat, care este un numărător decadic, avînd zece ieşiri decodificate în zecimal.

La cele zece ieşiri, corespunzătoare cifrelor 0—9, sînt conectate rezistenţe cu valori ponderate. Tensiunea în trepte se culege de pe rezistenţa comună R. Indicii rezistenţelor corespund cifrelor zecimale de la ieşirile numărătorului.

Dacă rezistenţele au valori crescătoare R0 = 2 kΩ, R1 = = 4 kΩ...R9 = 22 kΩ şi R = 4 kΩ, tensiunea scade în zece trepte de la o valoare maximă la o valoare minimă.

Dacă rezistenţele au valori descrescătoare: R0 = 22 kΩ, R1 = 20 kΩ...R9 = 2 kΩ şi R 4 kΩ, tensiunea creşte în zece trepte de la o valoare minimă la o valoare maximă.

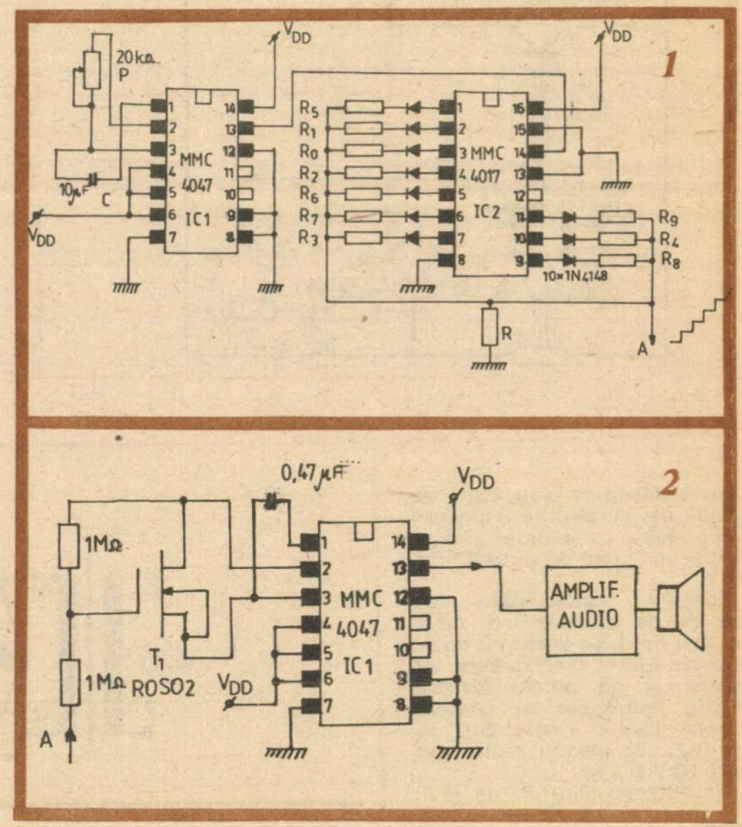
Semnalele de tensiune în trepte se folosesc în diverse aplicaţii — conversii analog-numerice, testarea dinamică a unor aparate etc.

În figura 2 se arată un montaj care poate fi folosit la construirea unei sonerii muzicale cu zece tonuri.

Tranzistorul cu efect de cîmp RoSo2 funcţionează în zona ohmică şi se comportă ca o simplă rezistenţă, fiind de fapt un convertor tensiune-rezistenţă.

La fiecare generare de tensiune în zece trepte, multivibratorul astabil oscilează pe zece frecvenţe audio vecine.

Trebuie avut grijă ca la conectarea unei scheme de amplificatorul audio să nu se depăşească curentul de ieşire al circuitului integrat MMC 4047, care, de exemplu, pentru V_{DD} = 10 V este de 2,6 mA. Mărimea treptelor se formează prin ponderea rezistenţelor, iar frecvenţa prin intermediul potenţiometrului P.



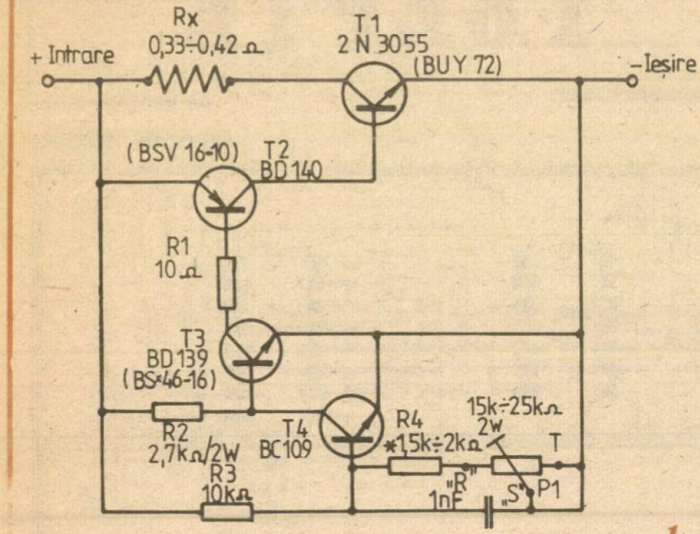
SIGURANȚĂ ELECTRONICĂ

MIHAI SPIRESCU

Deoarece nu toate sursele de alimentare în curent continuu sînt protejate la scurtcircuit și nu posedă siguranță de protecție, putem realiza o siguranță de protecție electronică. Aceasta poate fi atașată la redresoarele auto nestabilizate, sau care nu posedă din construcție o protecție pe ieșire, cu tensiuni pînă la 80 V și un curent de sarcină pînă la 8 A.

Montajul funcționează cu căderea de tensiune mai mare sau mai mică, ce apare pe rezistența de 0,33 ÷ 0,42 Ω, serie cu tranzistorul de putere 2N3055 (pentru redresoare cu tensiuni maxime 50 V și 4 A) și BUY 56 sau BUY 72 (pentru redresoare peste 50 V și 3 A).

Din potențiometrul P1 de 15 ÷ 25 kΩ se reglează plaja de blocare astfel că, în poziția cursorului „S" la extremitatea „T", curentul la care se blochează montajul este minim (cca 0,1 A), iar la extremitatea „R" curentul de blocare va fi maxim (4 sau 8 A).



1

blocare la scu[illegible] cesități, la diverse valori [illegible] dacă P1 va fi semireglabil și montat în interior fixat la o valoare a curentului de blocare fixă, definitivă.

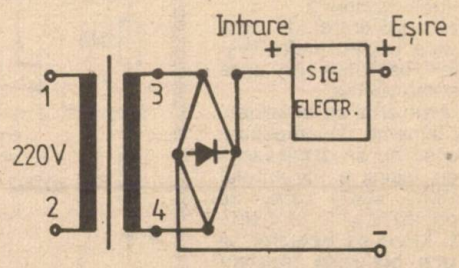
Placa montajului, fiind mică, se montează în interiorul redresorului, pe cînd tranzistorul de putere trebuie montat (izolat cu mică) pe cutia redresorului sau pe un radiator de 10 x 10 cm².

Se poate folosi orice profil de radiator, care să asigure o răcire convenabilă a tranzistorului de putere. În cazul cînd cele două tranzistoare BD funcționează anormal de calde, se vor monta pe radiatoare de 10 cm² fiecare din tablă de aluminiu de 2 mm grosime.

Dar încălzirea tranzistoarelor nu poate avea loc dacă montajul basculează instantaneu din deblocat în blocat.

Cauzele încălzirii provin din calitatea slabă a tranzistoarelor folosite (încălzite, Ico mare sau polarizări incorecte din R3 și R2). Din R4 se reglează limita de curent maxim și minim. C1 oferă o constantă scăzută de timp la curent minim.

Figura 2 arată modul în care se montează siguranța. Potențiometrul P1 va fi de 2 W: Rx de 0,33 ÷ 0,42 Ω va fi bobinată (cu sîrma de 1 mm diametru, manganină sau crom nichel) pe un ax de 8 mm diametru cu pas de 1 mm după care se scoate axul, ea rămînînd în aer. Aceasta va fi fixată în montaj cu șuruburi, șaibe și piulițe de 3 mm diametru.



2

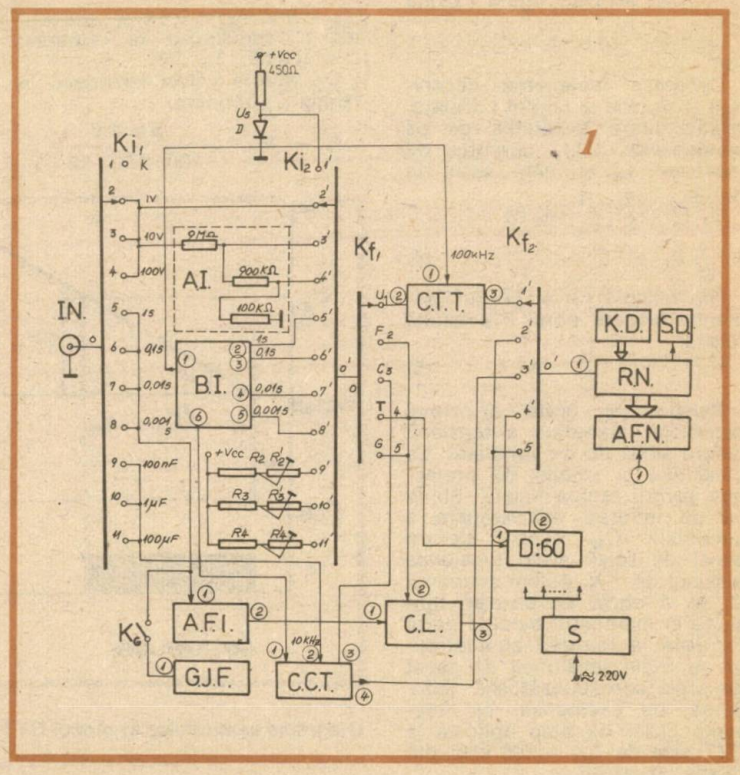
MULTIMETRU DIGITAL

Ing. MILIAN OROS

Multimetrul digital prezentat în continuare îndeplinește mai multe funcții de bază:

- voltmetru de curent continuu în gama 0 V ÷ 100 V
- capacimetru în gama 1 nF—100 μF pe trei subgame: 1 nF—100 nF; 100 nF—1 μF; 1 μF — 100 μF
- generator de joasă frecvență în gamă continuă de la 40 Hz — 20 kHz
- ceas electronic cu posibilitatea de a afișa ora maximă de 23.59 și a marca secunda.

Prin proiectare s-a urmărit o îmbinare armonioasă între precizia măsurătorilor, simplitate și preț. Acolo unde s-a considerat că pot fi utilizate componente de diferite valori, se dau și elementele de proiectare a acestor componente, facilitîndu-se în acest mod utilizarea în construcție a diverselor valori de componente, în funcție de dotarea fiecărui constructor. De remarcat este faptul că toate componentele sînt de producție indigenă. Schema bloc a multimetrului este dată în figura 1.



Schema bloc a multimetrului

MĂSURAREA TENSIUNILOR CONTINUE

Partea funcțională a multimetrului care permite măsurarea tensiunilor continue cuprinde două blocuri funcționale: atenuatorul de intrare (AI) și convertorul tensiune-timp (CTT). Schema de principiu a acestor două blocuri funcționale este dată în figura 2. Din schemă se poate constata că voltmetrul digital este de tipul cu rampă liniară. Funcționarea este următoarea: să presupunem că la intrare avem tensiunea U_x de măsurat. În prima fază semnalul de RESET aplicat la circuitul integrat CI_1 determină descărcarea condensatorului C. Tot semnalul RESET va determina și stergerea informației apriorice existentă în registrul de numărare (RN). Cînd semnalul RESET este egal cu „OL", condensatorul C se încarcă din ieșirea circuitului CI_1 cu un curent I_0 egal cu I_1. El se încarcă liniar deoarece I_1 este fixat de valoarea:

$$I_1 = \frac{V_{cc} - V_{BE}}{R_1 + R'_1} \quad (1)$$

$V_{BE} \approx 0{,}6$ V

Pe toată durata de încarcare, semnalul RESET fiind „OL", dioda D_1 este blocată. Tot pe această durată poartă P_1 este

deschisă deoarece ieşirea circuitului CI_2 se află în „1L", iar impulsurile de la baza de timp (BT) ajung la RN prin P_1, unde sînt numărate şi afişate. În momentul cînd U_r devine egală cu U_x, ieşirea lui CI_2 trece în „OL", poarta P_1 se blochează şi impulsurile de la BT nu mai ajung la RN.

Notînd cu T perioada impulsurilor date de BT, cu t_1 perioada de timp din momentul iniţial al procesului de încărcare a capacităţii C şi pînă în momentul blocării porţii P_1, cu n numărul de impulsuri înregistrate de RN, putem scrie:

$$t_1 = n \cdot T = n \cdot \frac{1}{f_{BT}} \qquad (2)$$

În figura 3 este dată diagrama de semnale, de intrare şi ieşire în CTT. Din această figură rezultă că:

$$U_x = U_r = tg\,\alpha \cdot t_1 = tg\,\alpha \cdot n \cdot T \qquad (3)$$

Deoarece încărcarea capacităţii C se face la curent constant, relaţia dintre tensiunea de pe condensator (U_r), curentul de încărcare I_o şi timp este de forma:

$$U_r(t) = \frac{1}{C}\int_0^{t_1} I_o(t) = \frac{I_o}{C} t_1, \qquad (4)$$

Din relaţiile (3) şi (4) (în momentul blocării porţii P_1) rezultă relaţia:

$$U_x = U_r = \frac{I_o}{C} \cdot n \cdot T \qquad (5)$$

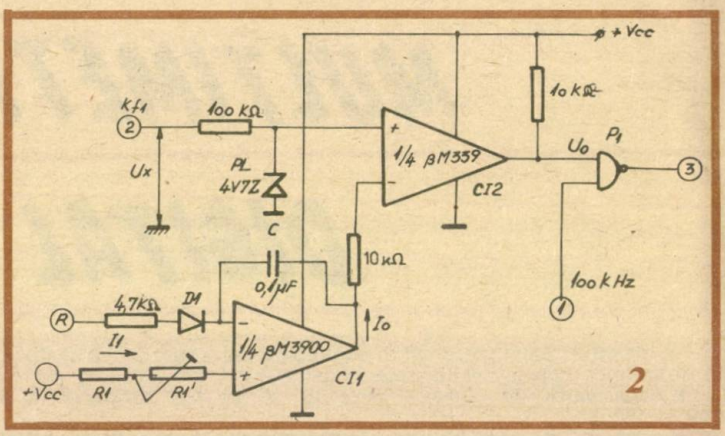
Relaţia (5) arată principiul conversiei numerice a tensiunii pentru acest tip de voltmetru. Ea constituie şi relaţie de proiectare pentru rampa liniară. Ştiind că pe intrarea neinversoare a circuitului CI_2 pentru fiecare capăt de scală avem tensiunea maximă de 1 V, putem spune că U_r va fi egală cu această tensiune în momentul blocării porţii P_1 dacă la intrarea atenuatorului AI avem tensiunea de capăt de scală corespunzătoare. Ştiindu-se, de asemenea, că frecvenţa bazei de timp aplicată la CTT este de: f_{BT} = 100 kHz, din relaţia (5) rezultă:

$$100\,C = I_o \qquad (6)$$

Ţinînd seama de relaţia (1) şi relaţia (6), putem scrie că:

$$100\,C = \frac{V_{cc} - V_{BE}}{R_1 + R'_1} \qquad (7)$$

Relaţia (7) permite calculul rezistenţelor R_1 şi R'_1 în condiţiile cînd stabilim următoarele valori:



Schema electronică a blocului CTT

V_{cc} = 5 V, V_{BE} = 0,6 V şi capacitatea C stabilînd-o la valoarea: C = 100 nF.

Cu aceste valori introduse în relaţia (7) obţinem:

$$R_1 + R'_1 = \frac{5 - 0{,}6}{100 \cdot 100 \cdot 10^{-9}} =$$

$$4{,}4 \cdot 10^5\ \Omega$$

Pentru a uşura etalonarea voltmetrului se stabilesc pentru R_1 şi R'_1 următoarele valori standard:

R_1 = 390 kΩ, iar R'_1 = 100 kΩ. R'_1 va fi de fapt un potenţiometru semireglabil (de preferat multitură) cu ajutorul caruia putem regla înclinarea rampei liniare, permiţîndu-se astfel etalonarea voltmetrului.

Cînd semnalul RESET este egal cu „1L", dioda D_1 se deschide, determinînd descărcarea capacităţii C astfel încît atunci cînd RESET este egal cu „1L", procesul descris mai sus să se poată relua. Pentru etalonarea voltmetrului se trece comutatorul Ki_1i_2 pe poziţia calibrare. În această poziţie intrarea neinversoare a circuitului CI_2 este conectată la o tensiune de 0,7 V.

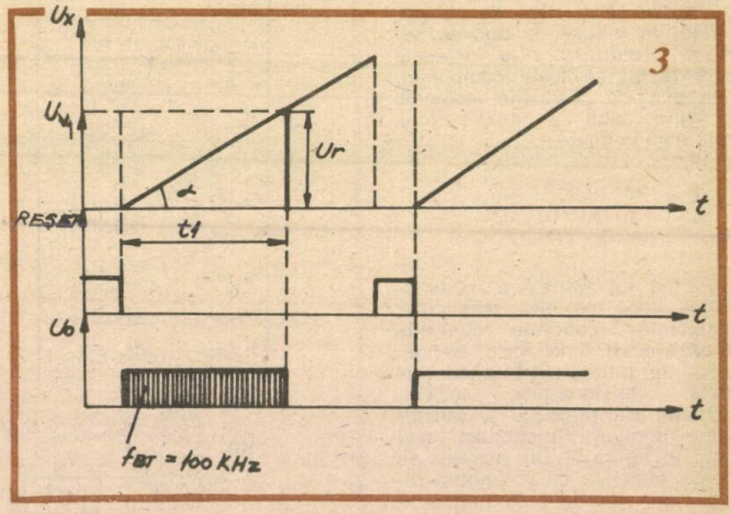


Diagrama semnalelor în blocul CTT

tensiune stabilizată cu o diodă de tipul 1N4001 polarizată direct. În acest moment pe afişajul multimetrului trebuie să apară cifrele: 0.700. Dacă au apărut alte cifre pe display, atunci din potenţiometrul R'_1 se reglează înclinarea rampei liniare pînă cînd apar cifrele mai sus menţionate. Se trece comutatorul Ki_1i_2 pe una din scale, se aplică la intrarea multimetrului o tensiune cunoscută. Pe display trebuie să apară afişată mărimea tensiunii. În general, în cazul acestor tipuri de voltmetre digitale (voltmetre numerice cu rampă liniară), erorile de măsurare care apar sînt datorate instabilităţii frecvenţei aplicate CTT-ului, neliniarităţii rampei liniare şi nesincronizării începutului încărcării capacităţii C a rampei liniare cu începutul numărării impulsurilor. În cazul voltmetrului digital mai sus prezentat, aceste cauze de producere a erorilor de măsurare au fost minimalizate (f_{BT} este obţinută de la un oscilator cu cuarţ, sincronizarea celor două momente menţionate se face automat, iar liniaritatea rampei este asigurată prin stabilirea unei scheme pentru rampa liniară ce asigură o liniaritate excelentă).

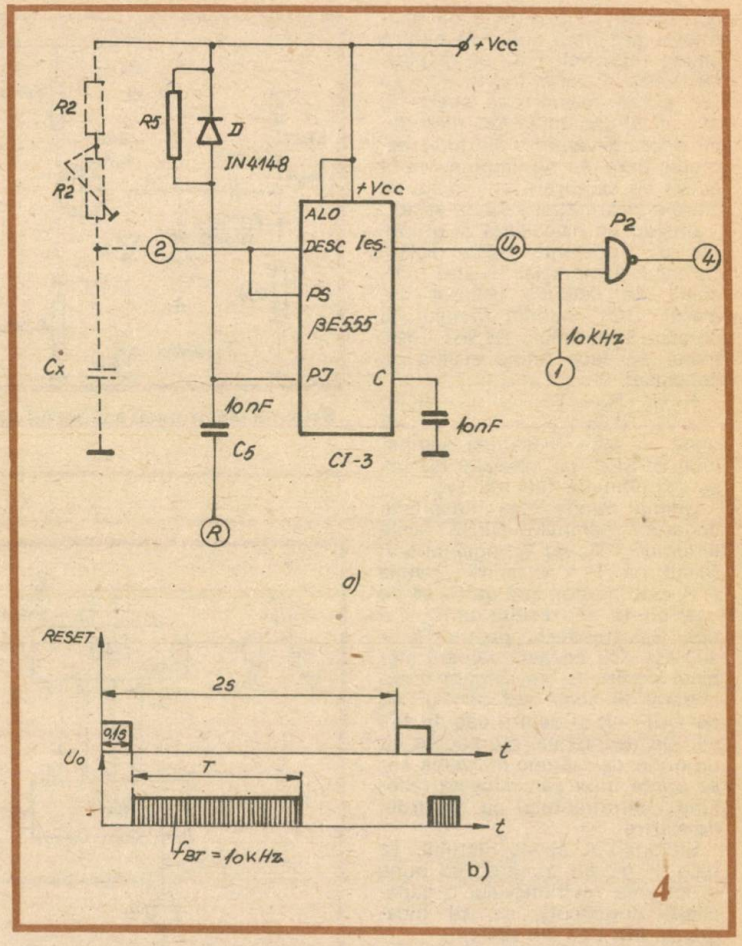
MĂSURAREA CAPACITĂŢILOR

Pentru măsurarea capacităţilor se foloseşte un convertor capacitate–timp realizat cu circuitul integrat CI_3 de tipul βE555. Schema electrică de principiu este dată în figura 4.

În continuare se va da proiectarea elementelor de circuit aferente lui CI_3. Pentru a înţelege bine condiţiile de proiectare să urmărim funcţionarea acestui bloc funcţional.

În momentul iniţial semnalul de RESET determină trecerea ieşirii lui CI_3 în „1L" şi începerea încărcării capacităţii C_x prin unul din grupurile de rezistenţe $R_2R'_2$, $R_3R'_3$ sau $R_4R'_4$. Din acest moment poarta P_2 este deschisă, iar impulsurile de la baza de timp trec prin numărătorul RN. Cînd pe C_x se atinge tensiunea de 0,66 V_{cc}, ieşirea lui CI_3 trece în „0L", iar poarta P_2 se blochează. Timpul de încărcare a condensatorului C_x este dat de relaţia:

$$T \approx 1{,}1\, R \cdot C_x \qquad (8)$$



Schema electronică a blocului CCT (a) şi diagramele tensiunilor în blocul CCT (b)

Considerînd, spre exemplu, capul de scală de 100 μF în momentul terminării încărcării capacităţii C_x (C_x = 100 μF) pe display trebuie să apară cifrele 100.0. Deci numărătorul RN a numărat 1 000 de impulsuri. Frecvenţa bazei de timp aplicată convertorului capacitate-timp fiind de 10 kHz şi, ţinînd seama de relaţia (8), putem scrie:

$$T = 1{,}1 \cdot C_x \cdot R = n \cdot \frac{1}{f_{BT}} \qquad (9)$$

unde f_{BT} reprezintă frecvenţa bazei de timp; n — numărul de impulsuri înregistrat de RN, iar R este egal cu suma celor două rezistenţe din grupările $R_2R'_2$, $R_3R'_3$, $R_4R'_4$. Pentru capul de scală egal cu 100 μF şi valorile mai sus menţionate, ţinînd seama de relaţia (9), rezultă:

$R = R_2 + R'_2 = 909{,}09\ \Omega$.

Se stabileşte R_2 = 680 Ω, iar R'_2 = 1 kΩ. Rezistenţa R'_2 este, de fapt, un potenţiometru cu ajutorul căruia se va face etalonarea capului de scală de 100 μF. Pentru această scală durata de numărare a impulsurilor de către numărător va fi egală cu:

$$T_c = n \cdot \frac{1}{f_{BT}} \qquad (10)$$

Folosind relaţia (10), rezultă că T_c este de 0,1 s. Ţinînd seama că semnalul RESET apare după

aproximativ 2 s, rezultă că operatorul are timp suficient pentru citirea informației de pe display. Deoarece T_c este foarte mic, se vor putea măsura pe scala de 100 μF și capacități mai mari decît această valoare. Singura restricție care se va impune va fi aceea de asigurare a timpului de citire a informației date de afișaj.

Analog se calculează și grupurile de rezistențe $R_3R'_3$, $R_4R'_4$. Calculul elementelor C_5 și R_5 (circuitul de derivare necesar comenzii CCT datorită faptului că durata impulsului RESET este mare) se face ținînd seama de condițiile:

$$5 \cdot C_5 \cdot R_5 < T \quad (11)$$

$$\Delta V_i > 0{,}66\ V_{cc} \quad (12)$$

unde V_i este tensiunea semnalului RESET, iar celelalte mărimi au semnificația dată mai sus.

Ultima relație este îndeplinită deoarece semnalul RESET este în logică TTL, iar V_{cc} egal cu 5 V. Știind că T = 0,1s, din relația (11), punînd condiția ca C_5 să fie egal cu 10 nF, rezultă că $R_5 < 2$ MΩ. Se stabilește pentru R_5 = 100 kΩ. Cu această valoare stabilită pentru R_5 se asigură o extindere de scală atît pentru cea de 1 μF, cît și pentru cea de 100 nF. De asemenea, modificînd cu un ordin de mărime frecvența f_{BT}, se poate mări sau micșora rezoluția instrumentului cu un ordin de mărire.

Etalonarea capacimetrului se face în modul următor: se pune la intrarea multimetrului o capacitate cunoscută ce se încadrează într-una din scale.

Cu potențiometrele P'_2, P'_3, P'_4 corespunzătoare se reglează timpul de încărcare al capacității de măsurat, astfel încît pe afișaj să apară valoarea capacității de la intrare cu alocarea corespunzătoare a punctului zecimal. O dată etalonat pe o scală, se va verifica dacă etalonarea este valabilă pentru orice capacitate cuprinsă în gama scalei etalonate.

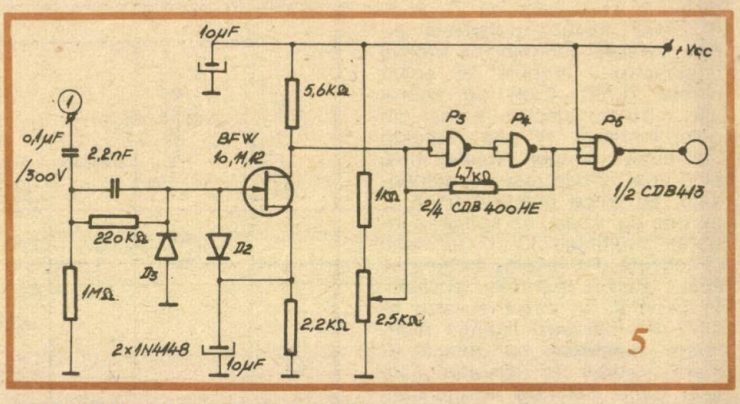
Pentru R_3, R'_3 și R_4, R'_4 autorul a stabilit următoarele valori:

R_3 = 68 kΩ, R'_3 = 50 kΩ, R_4 = 680 kΩ și R'_4 = 500 kΩ.

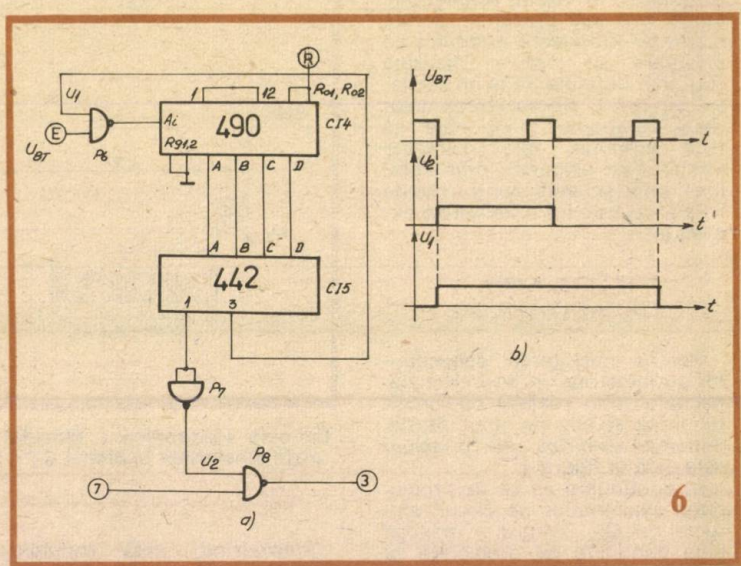
MĂSURAREA FRECVENȚEI

Partea funcțională a multimetrului care permite măsurarea frecvenței cuprinde mai multe blocuri funcționale.

Blocul amplificator formator de impulsuri TTL (AFI) amplifică semnalul a cărui frecvență urmează a fi măsurată și prelucrează în formă, aducîndu-l la nivelurile TTL standard. Această prelucrare se face fără modificarea frecventei. Schema acestui bloc este dată în figura 5. Impedanța ridicată la intrare este asigurată de un tranzistor cu efect de cîmp de tipul BFW 11. Amplificarea și formarea semnalului sînt asigurate de porțile ȘI-NU P_3, P_4 și P_5. Pragul de triggerare se stabilește din potențiometrul de 2,5 kΩ. Protecția



Schema electronică a blocului AFI

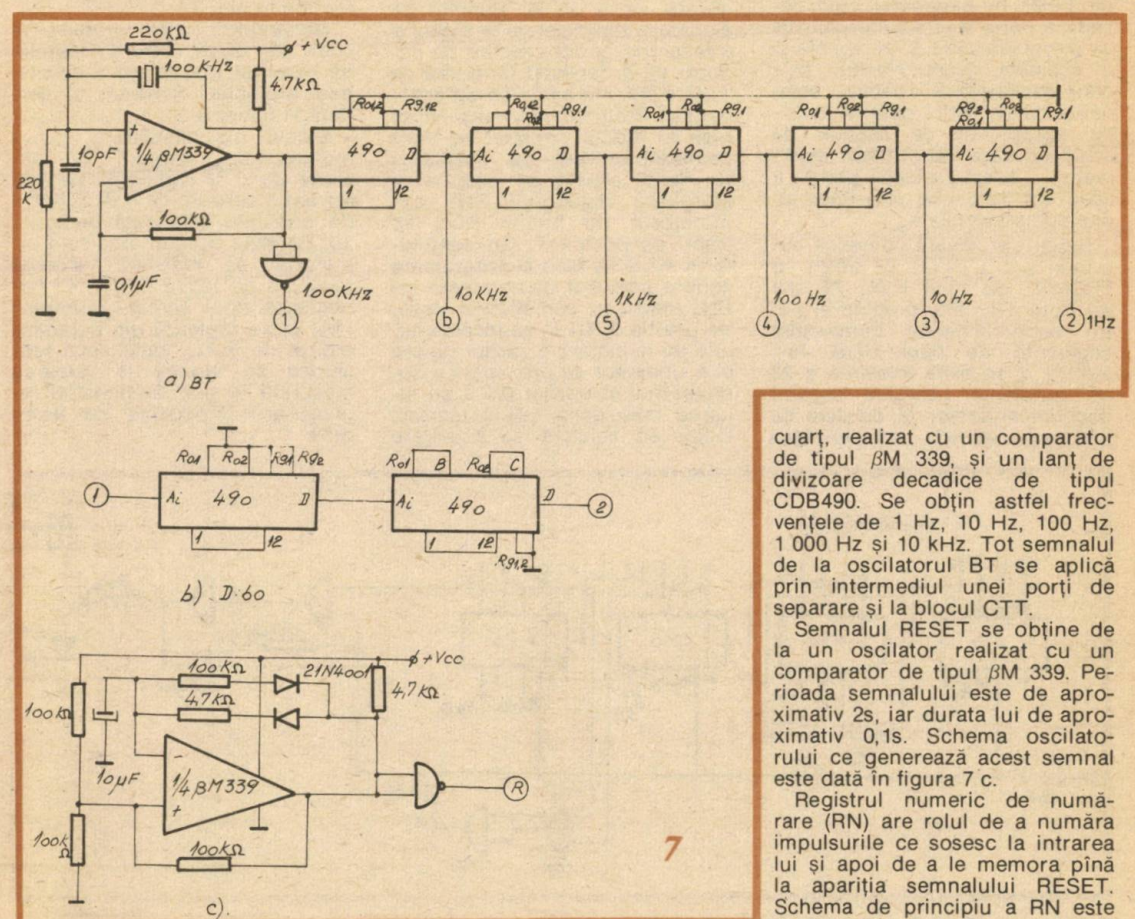


Schema electronică a blocului CL (a) și diagramele tensiunilor (b)

la supratensiuni este asigurată de diodele D_2 și D_3. Formatorul de impulsuri TTL lucrează bine în banda 40 Hz ÷ 10 MHz, cu condiția ca semnalul de la intrare să nu fie mai mic de 50 mV.

Blocul controlul logic (CL) are rolul de a deschide și bloca poarta de acces spre numărătorul RN în funcție de semnalul etalon primit de la baza de timp. Schema electrică de principiu a acestui bloc funcțional este dată în figura 6. Funcționarea blocului este următoarea: presupunem că informația înmagazinată în numărătorul CI_4 a fost ștearsă. În acest caz, poarta P_7 are la ieșire nivelul „OL", determinînd astfel blocarea porții de acces spre numărător P_8. Accesul impulsurilor date de formatorul de impulsuri spre numărătorul RN este interzis. La sosirea primului impuls al semnalului etalon de la BT, pe frontul căzător al acestuia, circuitul CI_5 decodifică cifra 1, determinînd trecerea porții P_7 în „1L". Poarta P_8 se deschide, iar semnalele de la blocul AFI ajung la numărătorul RN. Pe frontul căzător al următorului impuls al BT, CI_5 decodifică cifra 2, ieșirea porții P_7 trece în „OL", iar poarta de acces P_8 se blochează. Dacă timpul dintre cele două fronturi căzătoare ale impulsurilor BT este de o secundă, numărul de impulsuri înregistrat de RN este egal cu frecvența semnalului de la intrarea AFI-ului.

Al treilea impuls provenit de la BT nu mai are influență asupra porților P_7, P_8, în schimb, prin reacție, va determina blocarea porții P_6, determinînd ca CI_4 să memoreze starea 0011 (cifra 3 în zecimal). Această stare este memorată pînă cînd CI_4 primește comanda RESET. Avantajul acestei scheme constă în simplitate și în precizia comenzii date asupra porții de acces datorită faptului că factorul de umplere al semnalului dat de BT nu are influență asupra comenzii date de CL. De la baza de timp prin comutatorul bazei de timp se pot aplica la CL semnale cu frecvența de 1 Hz, 10 Hz, 100 Hz, 1 000 Hz. Precizia acestor frecvențe este asigurată de oscilatorul cu cuarț al BT. Schema bazei de timp este dată în figura 7. Ea cuprinde un oscilator pilotat cu cuarț, realizat cu un comparator de tipul βM 339, și un lanț de divizoare decadice de tipul CDB490. Se obțin astfel frecvențele de 1 Hz, 10 Hz, 100 Hz, 1 000 Hz și 10 kHz. Tot semnalul de la oscilatorul BT se aplică prin intermediul unei porți de separare și la blocul CTT.



Schema electronică a blocului BT, D:60 și a generatorului de semnal RESET

Semnalul RESET se obține de la un oscilator realizat cu un comparator de tipul βM 339. Perioada semnalului este de aproximativ 2s, iar durata lui de aproximativ 0,1s. Schema oscilatorului ce generează acest semnal este dată în figura 7 c.

Registrul numeric de numărare (RN) are rolul de a număra impulsurile ce sosesc la intrarea lui și apoi de a le memora pînă la apariția semnalului RESET. Schema de principiu a RN este dată în figura 8. Această figură cuprinde și blocurile semnalizare — depășire (SD) și programatorul de divizare (KD). Numă-

rătorul conține patru celule de numărare de tipul CDB 490, care au ieșirile conectate la patru decodoare binar — șapte segmente de tipul CDB 447 (fig. 11). Cu ajutorul comutatorului KD se poate comanda ca celula 2 să divizeze semnalul prin șase, iar atunci cînd există coincidență între cifra 4 numărată de celula de numărare 3 și cifra 2 numărată de celula de numărare 4, celulele de numărare să se autoreseteze. Acest lucru este important în momentul cînd multimetrul funcționează ca ceas electronic. De pe ieșirea D a ultimei celule de numărare se ia un semnal pentru comanda unui astabil declanșabil realizat cu două părți ȘI-NU. Sarcina acestui astabil este o microcască și un LED. În momentul cînd decada a patra a numărătorului RN va înregistra cifra 8, pe ieșirea D a acesteia avem nivelul „1L", care declanșează astabilul, semnalizîndu-se astfel optic și acustic apropierea de capătul de scală pe care este utilizat multimetrul. Acest astabil poate fi scos din funcțiune prin intermediul comutatorului K_S.

Blocul de afișare numerică cuprinde patru celule de afișaj cu LED-uri, de tipul ROL 77 sau de tipul TIL 303, precum și patru decodificatoare binar-șapte segmente de tipul CDB 447. Pentru a se evita folosirea a 28 de rezistențe necesare cuplării decodificatoarelor la celulele de afișare, pentru alimentarea acestui bloc (AFN) s-a folosit un stabilizator de tensiune format din două diode înseriate, polarizate direct. Schema acestui bloc este dată în figura 11.

MĂSURAREA TIMPULUI

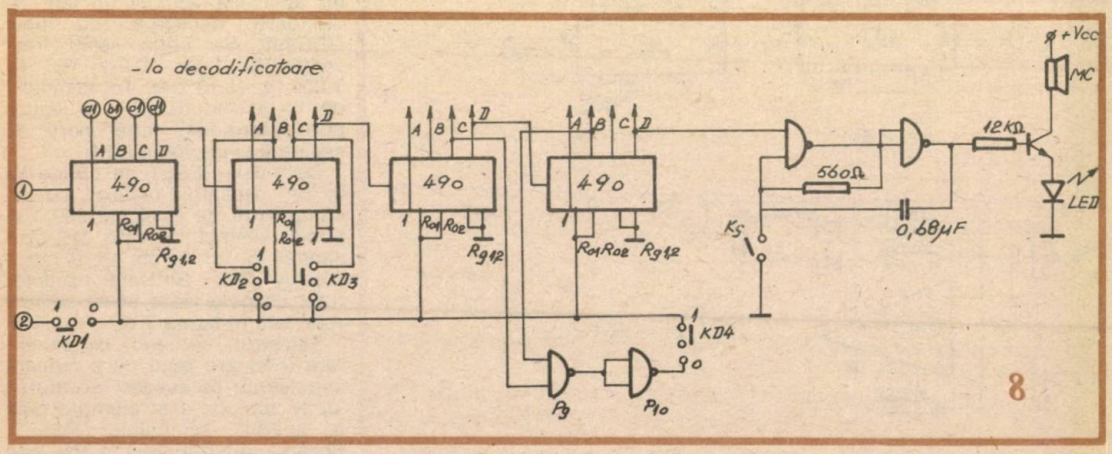
Pentru măsurarea timpului, semnalul cu frecvența de 1 Hz de la BT este aplicat unui bloc de divizare cu 60, apoi semnalul astfel divizat se aplică numărătorului RN. Comutatorul KD al numărătorului se trece pe poziția 1, în felul acesta prima celulă va număra unitățile de minut, următoarea celulă de numărare zecile de minute, a treia celulă unitățile de oră, iar ultima zecile de oră. Ora maximă afișată va fi 23.59. Punctul de alocare a zecimalei de la digitul al treilea (de la cifra zecilor de minute) va fi conectat la ieșirea de 1 Hz a BT, marcîndu-se astfel secunda. Programarea ceasului se face în modul următor: se trece comutatorul KD pe poziția 1 (în felul acesta se asigură și ștergerea registrului RN), comutatorul de funcții Kf_1f_2 se trece pe poziția T. Cu comutatorul Ki_1i_2 se face o programare serie a celulelor de numărare ale RN. Inițial cu comutatorul Ki_1Ki_2 pe poziția 0,001 s, se încarcă celula de numărare a zecilor de ore și a unităților de ore, apoi cu comutatorul în poziția 0,1 s se încarcă cele două celule rămase. După ce celulele de numărare au fost încărcate se trece comutatorul pe poziția 1 s.

FUNCȚIONAREA CA GENERATOR

Multimetrul este capabil să genereze un semnal de joasă frecvență de formă dreptunghiulară. Pentru generarea acestui semnal se folosește un amplificator operațional de tip Norton (βN3900). Ieșirea acestui oscilator este conectată la intrarea frecvențmetrului prin intermediul comutatorului K_G. Frecvența oscilatorului se reglează din potențiometrul P. Banda este între 40 Hz și 20 kHz, ea putînd fi modificată în funcție de valoarea capacității C și a potențiometrului P.

Generatorul este protejat la scurt pe ieșire, datorită faptului că circuitul folosit are o asemenea protecție. Schema lui este dată în figura 9.

Blocul de alimentare (S) a multimetrului asigură o tensiune de 5 V stabilizați electronic la un consum de 1 A. Schema de principiu este dată în figura 10. Reglajul acestui bloc este următorul: se măsoară valoarea tensiunii de ieșire în gol; se conectează apoi sarcina nominală (1A) și se reglează din potențiometrul de 5 kΩ, astfel încît tensiunea să ajungă la valoarea măsurată în gol; sursa astfel reglată are impedanța de ieșire nulă.



Schema electronică a blocurilor RN, KD și SD

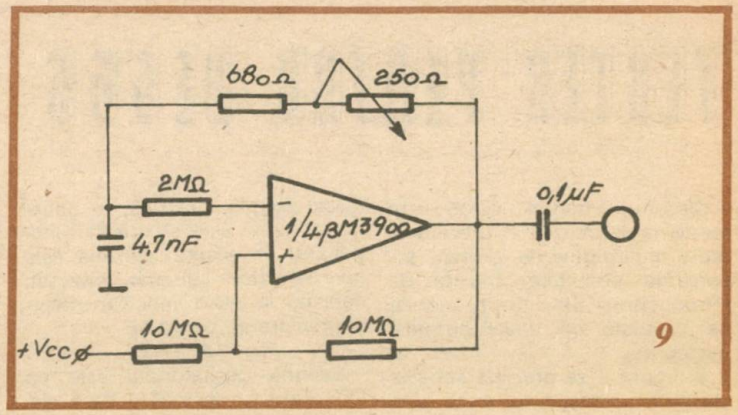
INDICAȚII CONSTRUCTIVE

Pentru o realizare facilă a multimetrului, proiectarea cablajelor imprimate se face pe module funcționale ținîndu-se seama de schema bloc din figura 1. Împărțirea pe module este următoarea: modulul bazei de timp, care va cuprinde următoarele blocuri funcționale: baza de timp, convertorul tensiune/timp, generatorul de joasă frecvență, generatorul pentru semnalul RESET și convertorul capacitate/tensiune; modulul numărătorului, care va cuprinde CL, divizorul suplimentar cu 60, registrul de numărare, semnalizatorul de depășire și comutatorul de programare a divizării; modulul sursei de alimentare, care va cuprinde stabilizatorul electronic de tensiune, cît și cele două stabilizatoare necesare pentru tensiunea etalon și alimentarea afișajului; modulul de afișare, care va cuprinde celulele decodoare și elementele de afișare.

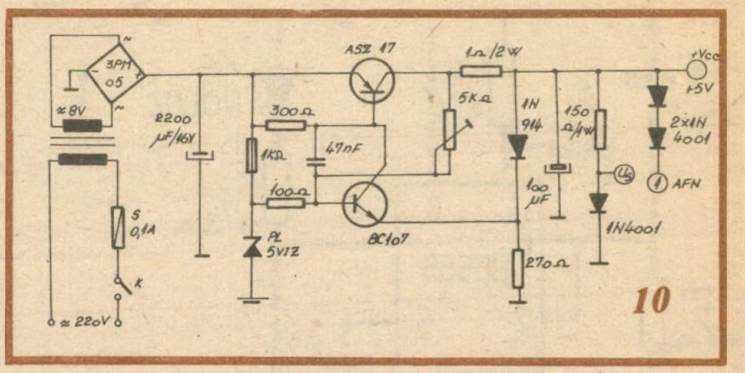
Avînd în vedere complexitatea schemei, cablajul imprimat, folosit pentru realizarea modulelor, va fi de tipul dublu placat. Conectarea între module se va face cu fire ecranate. Rezistențele atenuatorului de intrare vor fi lipite direct pe comutatorul Ki_1Ki_2, acesta fiind, la rîndul lui, ecranat. Mufa de intrare-ieșire va fi de tipul BNC. Reglarea (etalonarea) multimetrului se face în final după ce modulele au fost montate pe șasiu. Cutia în care se va monta multimetrul va fi prevăzută cu orificii de acces la potențiometrele R'_1, R'_2, R'_3, R'_4.

BIBLIOGRAFIE

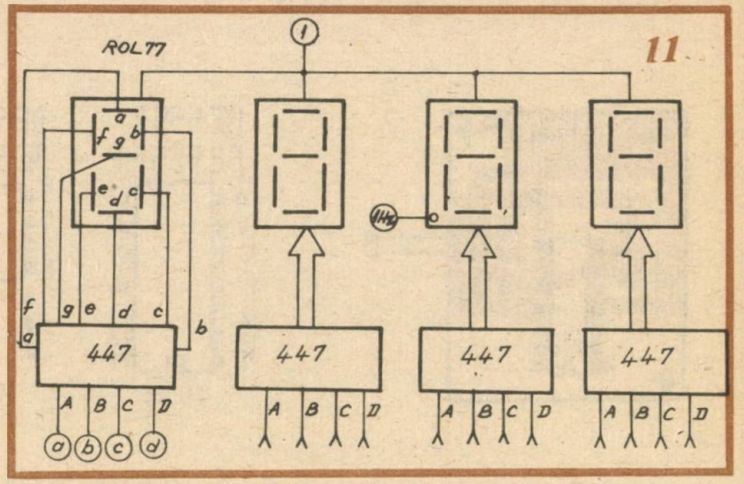
1 P.R. Gray și R.G. Meyer — Circuite integrate analogice. Analiză și proiectare, Editura Tehnică, București, 1983.
2 I.C.C.E. — Catalog circuite integrate digitale, 1978—1979.
3 I.P.R.S.—Băneasa — Catalog circuite integrate liniare, 1981.
4 I.P.R.S.—Băneasa — Catalog circuite integrate analogice, 1983.



Schema electronică a generatorului GIF



Schema blocului de alimentare S



Schema blocului de afișare (AFN)

TESTER PENTRU βE555

Ing. KAZIMIR RADVANSKY

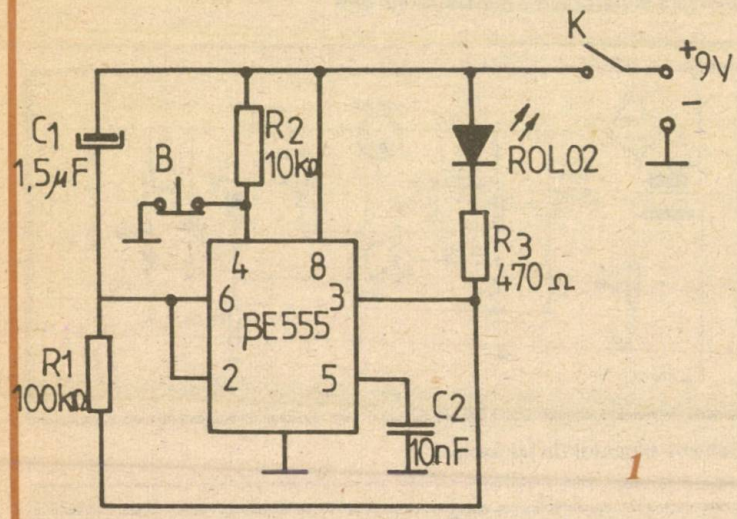
Circuitul integrat βE555 este foarte mult utilizat în prezent și are o multitudine de aplicații. Încercarea circuitelor înainte de introducerea lor într-un montaj ne scutește de unele surprize neplăcute.

În figura 1 se prezintă schema electrică a testerului care este foarte simplă, prezintă un gabarit redus și este sigură în funcționare. În esență, schema este un oscilator simetric inversat, debitînd la ieșire impulsuri dreptunghiulare cu perioada:

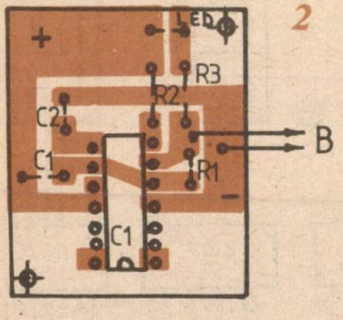
$$t \simeq 0{,}693\ R_1C_1$$

Sarcina oscilatorului este un LED care va semnaliza dacă circuitul testat este bun sau nu. Atît timp cît terminalul ALO (pin 4) se află pus la masă prin butonul B, oscilațiile sînt întrerupte. Alimentarea se realizează de la o baterie de 9 V. În figura 2 este prezentat cablajul imprimat la scara 1:1. Se utilizează un soclu cu 14 picioruțe. În figura 3 este prezentat modul de poziționare a circuitului de testat în soclu, în funcție de tipul capsulei.

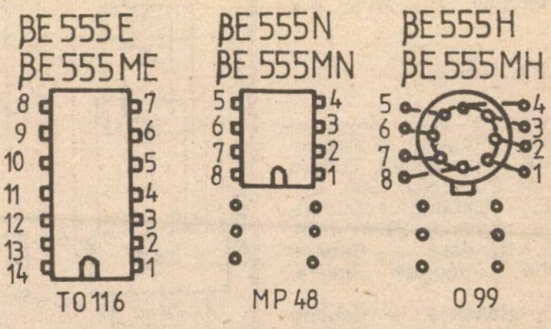
Modul de utilizare este următorul: cu întrerupătorul K deschis se introduce circuitul de testat în soclu, după care se închide K, iar dacă circuitul nu prezintă întreruperi la pinul 3, LED-ul va lumina continuu, fapt ce constituie un prim indiciu că circuitul este bun (etaj final de ieșire, comanda de aducere la zero) și, de asemenea, arată că bateria este încă bună. Dacă la apăsarea pe butonul B oscilatorul demarează și LED-ul va semnaliza pulsatoriu, înseamnă că circuitul testat este bun și poate fi utilizat.



1



2



3

VOLTMETRU

Student DANIEL BĂDESCU

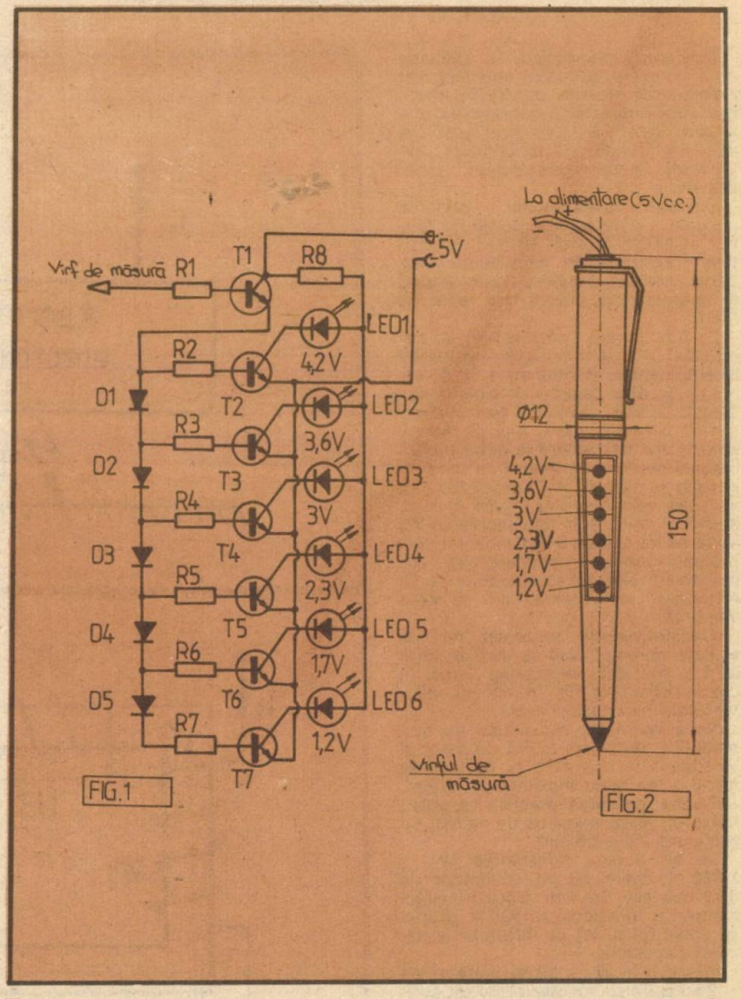
Pentru măsurarea tensiunii în microsistemele logice cu circuite integrate se poate folosi voltmetrul indicator a cărui schemă este dată în figura 1. Indicația se face în domeniul 1,2 ÷ 4,2 V, cu o creștere pe fiecare treaptă de indicație de 0,6 V. Instrumentul se alimentează la o sursă continuă de 5 V. Rezistența de intrare a aparatului este în jur de 100 kΩ, iar consumul de aproximativ 60 mA.

Indicatorul folosește șapte tranzistoare din seria BC107. Pentru mărirea rezistenței de intrare, tranzistorul T_1 lucrează ca repetor pe emitor. Tranzistoarele $T_2 \div T_7$ lucrează ca amplificatoare ale tensiunilor de prag ale diodelor D_1, D_6 și ca elemente de comandă pentru LED-urile indicatoare. Pentru obținerea unor rezultate bune trebuie ca tranzistoarele folosite să fie sortate cu $\beta > 50 \div 60$.

Practic indicatorul se poate realiza în corpul unui stilou scos din uz (fig. 2). Montajul se realizează pe o plăcuță din sticlotextolit cu grosimea de 1 mm și dimensiunile de 145 x 10 mm, care se fixează apoi în corpul stiloului. Corpul stiloului se prevede cu șase găuri cu ∅ 2,5 mm în dreptul cărora se poziționează la montaj cele șase LED-uri indicatoare. În partea de jos a corpului stiloului se montează vîrful de măsură realizat, prin strunjire, din alamă sau bronz și pe care se cositorește firul din schemă notat „vîrf de măsura".

În dreptul fiecărei diode luminescente se înscrie la pantograf sau prin altă metodă valoarea tensiunii indicate.

Firele de legătură cu sursa de alimentare se scot pe la partea superioară.



MODUL DE LUCRU

Prin atingerea pinului a cărui tensiune dorim să o cunoaștem cu vîrful de măsură, pe corpul stiloului se va aprinde LED-ul corespunzator tensiunii existente.

Instrumentul este util tuturor celor care se ocupă cu întreținerea și exploatarea sistemelor logice cu CI.

LISTĂ COMPONENTE: T_1—T_7 = BC107, BC108 ($\beta > 60$); D_1—D_5 = 1N4001; R_1—R_7 = 1,5 kΩ; R_8 = 30 Ω.

DISPOZITIV DE PROTECŢIE LA ELECTROCUTARE ŞI DEFECTE DE IZOLAŢIE

Ing. GHEORGHE TĂTARU

Electrocutarea constă în trecerea unui curent prin corpul omenesc, iar defectul de izolaţie constă în trecerea unui curent prin substanţele izolatoare care s-au deteriorat (datorită depăşirii duratei de funcţionare, exploatării necorespunzătoare, umezelii etc.).

Conform prescripţiilor, valoarea maximă a curentului suportat de corpul omenesc este de 10 mA; dispozitivul prezentat în continuare respectă această condiţie, deconectînd la apariţia unui curent mai mare de 5 mA.

La funcţionare normală (fig. 1), curentul $I_3 = 0$, iar $I_1 = I_2$. În cazul apariţiei situaţiilor menţionate $I_3 \neq 0$ şi $I_1 = I_2 + I_3$, deci defectul de izolaţie sau electrocutarea se poate sesiza comparînd curenţii I_1 şi I_2 (fig. 2). Astfel, I_1 şi I_2 vor da naştere la două fluxuri magnetice $\varnothing_1$ şi $\varnothing_2$, opuse ca sens. În situaţia în care $I_1 = I_2$, fluxul rezultat va avea valoarea nulă. Dacă $I_3 \neq 0$, atunci $\varnothing_1 \neq \varnothing_2$ şi în înfăşurarea cu W_3 spire se va induce o tensiune electromotoare care, amplificată, va comanda un element de execuţie ce va întrerupe alimentarea cu energie electrică.

Transformatorul prezentat nu sesizează curentul care se închide între fază şi nul, deci va acţiona numai în cazul defectelor de izolaţie şi electrocutării între fază şi masă.

Dacă $W_1 \neq W_2$, va apărea un flux magnetic rezultant, diferit de zero, şi în situaţia în care $I_1 = I_2$, putîndu-se folosi şi ca releu maximal de curent.

Pentru realizarea practică se poate folosi un miez magnetic tip manta, cu secţiunea 2,5 x 2,5 cm².

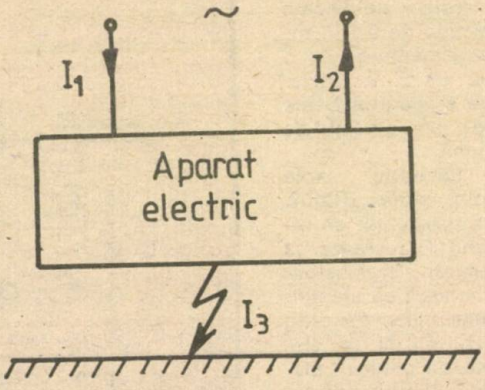
Se va bobina înfăşurarea W_3 = 2 000 de spire cu un conductor de 0,18 mm sau 0,2 mm. Dacă transformatorul a funcţionat la 220 V, atunci se poate folosi W_3 ca înfăşurarea primară a acestuia.

Înfăşurările $W_1 = 30$ de spire şi $W_2 \approx 29{,}5$ spire se vor realiza cu un conductor de 1,5 mm sau mai mare, în funcţie de curentul din circuit.

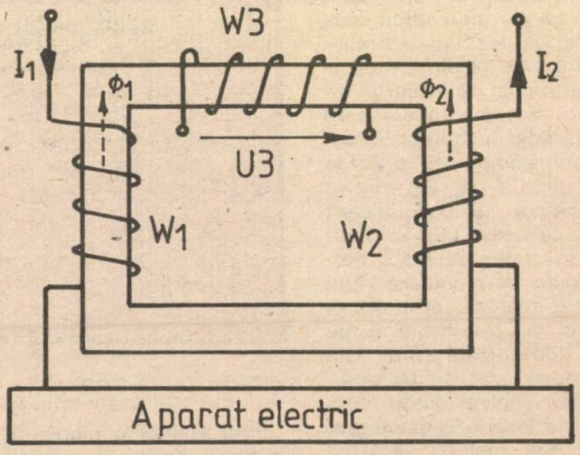
Numărul de spire W_2 se va regla în aşa fel încît dispozitivul să deconecteze la curentul maxim admisibil al înfăşurărilor W_1 şi W_2 (pentru d = 1,5 mm, la $j = 4$ A/mm², curentul maxim este de 7 A).

Tensiunea obţinută la înfăşurarea cu W_3 spire va fi dublată cu grupul D_1, D_2, C_1, C_2 şi va fi aplicată tranzistorului T_1 (fig. 3). Rezistenţele R_1 şi R_2 au rolul de a aduce tranzistorul aproape de trecerea în conducţie. Se va monta iniţial un potenţiometru, apoi se va măsura valoarea şi se va înlocui cu o rezistenţă R_2, diferenţa fiind realizată cu R_1 (dacă e posibil şi R_1 se va înlocui cu o rezistenţă fixă).

Prin trecerea în conducţie a tranzistorului T_1, datorită tensiunii induse în înfăşurarea W_3, se va alimenta bobina releului R, releu ce va deschide contactele montate pe fază şi în serie cu becul indicator L. Dacă



1



2

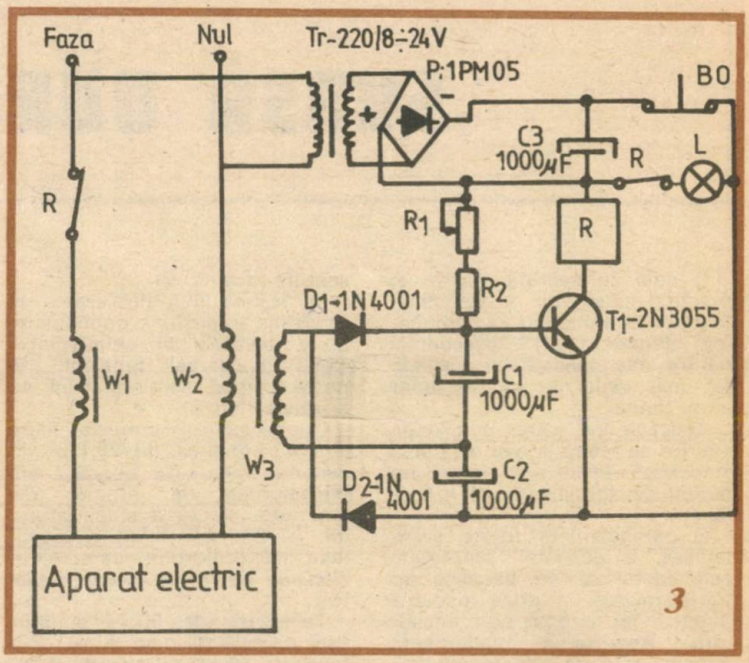
releul nu rămîne atras în continuare și după deconectarea consumatorului, se va monta un contact de automenținere în paralel cu tranzistorul T_1. Prin apăsarea butonului BO, cu revenire automată, se va realiza conectarea din nou la rețea a consumatorului.

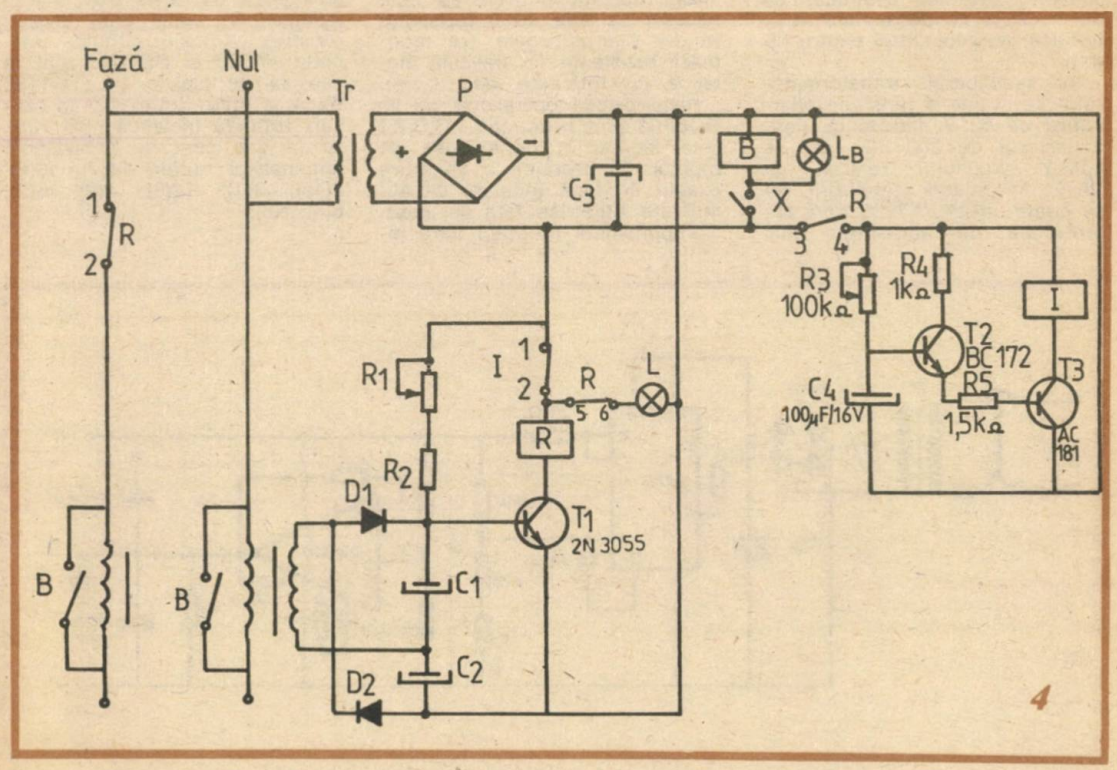
Folosind un releu de timp, realizat cu tranzistoarele T_2 și T_3 (fig. 4), se poate conecta la rețea consumatorul, după un interval de timp prestabilit, fără intervenția noastră.

Astfel, la punerea în funcțiune a releului R se va închide contactul R_{34}, care va alimenta releul de timp. După trecerea timpului prestabilit, releul I va deschide contactul I_{12}, trecînd tranzistorul T_1 în stare blocată, deci alimentarea consumatorului cu energie electrică.

În situația în care, pe o perioadă scurtă, se alimentează un consumator de putere mare, la care înfășurările W_1 și W_2 nu rezistă (în cazul nostru un curent mai mare de 7 A), se va acționa contactul X care va conecta releul B, releu ce va scurtcircuita înfășurările transformatorului. Lampa L_B va indica funcționarea în acest caz.

Dispozitivele prezentate conform figurii 3 sau figurii 4 se pot monta în apartamente, la tabloul de distribuție, după siguranțele fuzibile.





SURSĂ DUBLĂ

Ing. ŞERBAN NAICU

O dată cu apariţia masivă în practica amatorilor a amplificatoarelor operaţionale, a circuitelor integrate CMOS, precum şi pentru alte aplicaţii, se resimte tot mai mult necesitatea unor surse duble.

Aplicaţia pe care o propun mai jos se referă la o sursă dublă stabilizată de ±15 V, pentru un curent de aproximativ 70 mA — 80 mA.

O particularitate foarte avantajoasă a schemei prezentate este faptul că nu necesită un transformator cu priză mediană în secundar, ci doar cu o înfăşurare. Redresarea bialternanţă folosită, faţă de cea monoalternanţă, utilizată în acest gen de scheme, prezintă avantajul că nu necesită condensatoare electrolitice de valori mari pentru filtraj.

În secundarul transformatorului se obţine o tensiune alternativă de 30 V, filtrată cu condensatorul de 200 μF, care se aplică circuitului realizat cu βA723 în vederea stabilizării. Nu se poate utiliza βA723C care are tensiunea de alimentare mai scăzută (doar 30 V).

La ieşirea din stabilizator se va obţine o tensiune continuă de 30 V reglabilă din semireglabil. După ajustarea tensiunii se poate înlocui semireglabilul cu o rezistenţă fixă.

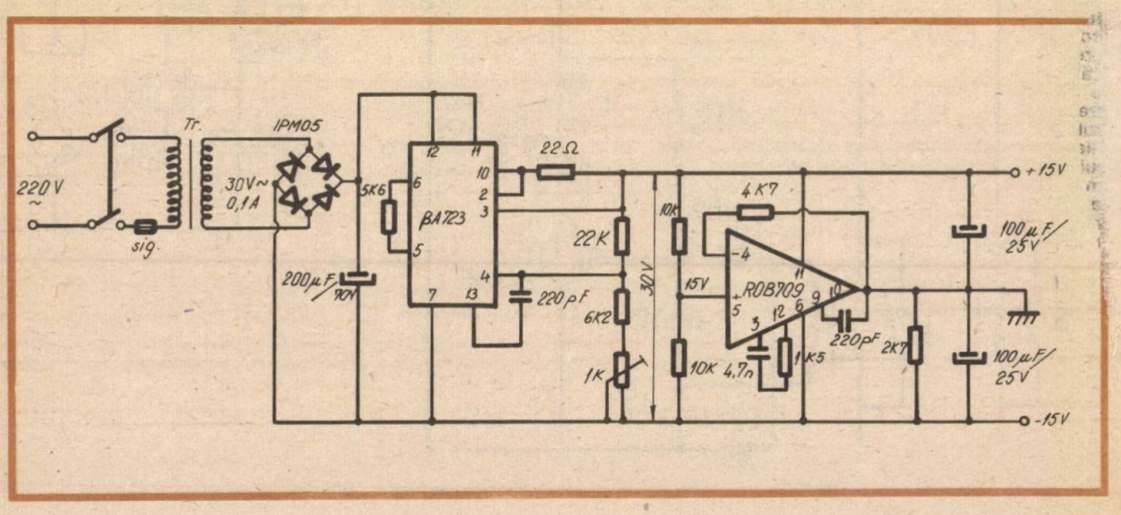
Condensatorul conectat între pinii 4 şi 13 ai c.i. βA723 (220 pF, ceramic) realizează corecţia amplificatorului de eroare (din structura internă a stabilizatorului βA723), eliminînd autooscilaţia stabilizatorului, care reprezintă un sistem cu reacţie negativă.

Tensiunea de 30 V obţinută este divizată de cele două rezistenţe de 10 kΩ şi aplicată la intrarea neinversoare a amplificatorului operaţional ROB709. Este necesar ca cele două rezistenţe să fie riguros egale (se montează rezistenţe cu peliculă metalică cu toleranţa de ±0,5%).

Amplificatorul operaţional de tip ROB709 (din producţia I.C.C.E.) este montat în conexiunea de repetor. El produce o împărţire exactă în două tensiuni de alimentare simetrice faţă de masă. Componentele montate între pinii 3—12 şi 9—10 reprezintă circuitul de compensare în frecvenţă.

Capacitatea de încărcare la ieşire a amplificatorului operaţional fiind limitată şi dacă sarcina e nesimetrică, cu rezistenţe de 2,7 kΩ (montată între ieşirea a A.O. şi −15 V) se simetrizează sarcina şi deci A.O. va debita numai diferenţa de curent.

S-ar putea pune întrebarea de ce s-a mai introdus A.O. ROB709 cînd se putea diviza tensiunea în mod rezistiv. Datorită impedanţelor foarte mari de intrare a A.O. (R_{in}ROB709 = 400 kΩ) se pot folosi rezistenţe în divizor de valori ridicate (zeci, sute de kΩ), fără a afecta stabilitatea tensiunilor de ieşire cum s-ar fi întîmplat în cazul unei divizări rezistive. Ambele circuite integrate βA723 şi ROB709 sînt în capsulă de plastic 14 (TO116). Dacă se utilizează βA723 în capsulă rotundă metalică (TO 100), se va ţine cont de echivalenţa terminalelor: 12(8), 11(7), 10(6), 2(10), 3(1), 13(9), 4(2), 5(3), 6(4), 7(5).



DESPRE BOBINE

CRISTIAN APOSTOL

Bobinele de înaltă frecvență pot executate cu sîrmă de bobinaj, cu de înaltă frecvență sau folosind mă din cupru argintat, aceasta exindu-se prin apariția efectului pelar, despre care voi prezenta cîva detalii. De asemenea, un parametru deosebit de important ce pare în cazul bobinelor ce lucrează înaltă frecvență este capacitatea razită a acestora, mărime de care buie să se țină seama în proiectaa circuitelor (în special a acelora lucrează la frecvențe mai mari de 0 MHz).

1. Determinarea capacității parazite a bobinelor

Această capacitate apare datorită ațiilor libere între două spire alăturate, aerul constituind dielectricul, armăturile fiind chiar cele două ire consecutive. La bobinajele ultistrat (mai rare în domeniul frecvențelor înalte) această capacitate poate apărea și între două straturi succesive.

O modalitate extrem de simplă cu rezultate foarte bune de determinare a capacității parazite este următoarea. În paralel cu bobina se conectează diferite condensatoare de capacitate mică (10—60 pF) și se măsoară de fiecare dată frecvențele circuitelor acordate astfel formate. Se construiește apoi un grafic, notînd pe axa orizontală valorile capacității, iar pe axa verticală valorile corespunzătoare ale pătratelor lungimilor de undă. Dreapta ce trece prin punctele măsurătorilor (M, N, P) intersectează axa verticală și va tăia pe axa orizontală segmentul OK, care la scara aleasă corespunde capacității proprii a bobinei. În exemplul ilustrat în figura 1 această capacitate este de 15 pF.

2. Efectul pelicular

Spre deosebire de curentul continuu, curentul alternativ nu este distribuit uniform pe întreaga secțiune a conductorului, densitatea de curent descînd de la axa conductorului tre suprafața acestuia (se produce deplasare a curenților de înaltă cvență spre suprafața conductorui). Efectul pelicular este cu atît ai intens cu cît frecvența curentu-, diametrul conductorului și perabilitatea materialului din care ste fabricat conductorul sînt mai nari și cu cît rezistivitatea acestui material este mai mică.

Adîncimea de pătrundere σ a curentului în conductor la frecvențe înalte poate fi calculată cu aproximație cu formula:

$$\sigma = 50{,}33 \cdot \sqrt{\frac{\rho}{\mu f}} \qquad (1)$$

ρ = rezistivitatea materialului în Ω mm²/m.
μ = permeabilitatea relativă a materialului
f = frecvența în Hz.

Pentru conductorul rectiliniu, de secțiune circulară, din cupru, relația (1) devine:

$$\sigma = \frac{6{,}5}{\sqrt{f}} \qquad (2)$$

în care f este frecvența exprimată în Hz.

Rezistența unui conductor de cupru la frecvențe înalte pentru 1 cm lungime se poate calcula folosind relația:

$$R_{\sim} = \frac{260 \sqrt{f \cdot 10^{-9}}}{p} \ \Omega/cm$$

în care p = perimetrul exprimat în cm al conductorului (πd).

3. Măsurarea inductanței prin metoda rezonanței

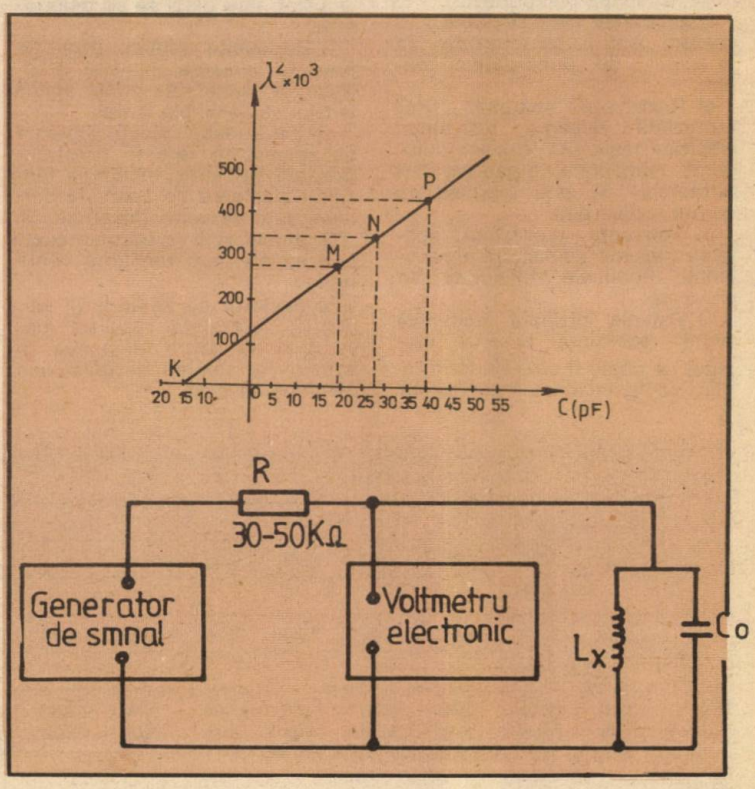
Metoda se utilizează doar pentru măsurarea bobinelor de înaltă frecvență și se folosește montajul din figura 2. Circuitul acordat, compus din inductanța L_x care trebuie măsurată și din capacitatea C_o cunoscută (etalon), este cuplat slab cu un generator de semnale (cuplaj prin rezistență) care se acordează pe frecvența de rezonanță a circuitului; rezonanța se determină după indicația maximă a voltmetrului electronic:

$$L_x(\mu H) = \frac{2{,}53 \cdot 10^4}{f^2(kHz) \cdot C_o(\mu F)} = \frac{2{,}53 \cdot 10^4 \cdot 10^6}{f^2(kHz) \cdot C_o(pF)} = \frac{2{,}53 \cdot 10^{10}}{f^2(kHz) \cdot C_o(pF)}$$

capacitatea C_o trebuie să fie mult mai mare decît capacitatea proprie C_p a bobinei, determinată la punctul 1. O altă modalitate de măsurare a lui C_p se poate face folosind două capacități etalon C_{o1} și C_{o2} folosind relația:

$$C_o = \frac{f_2^2 C_{o2} - f_1^2 C_{o1}}{f_2^2 - f_1^2}$$

Se poate ulterior verifica rezultatul obținut conform graficului prezentat la punctul 1.



REZISTOARE FABRICATE ÎN R.S.R.

Ing. LIVIU ARCADIU BELLU

Rezistoarele sînt elemente pasive fără de care electronica nu poate exista. Astăzi rezistoarele se execută într-o gamă largă de tipuri cum ar fi:

— rezistoare fixe;
— rezistoare variabile;
— rezistoare de volum;
— rezistoare cu peliculă de carbon;
— rezistoare bobinate;
— rezistoare etalon;
— rezistoare de precizie;
— rezistoare neinductive.

Rezistoarele care se fabrică în prezent pot fi caracterizate, în principal, de următoarele mărimi:

a) **Rezistența nominală** (Rn) reprezintă valoarea rezistenței electrice măsurată în ohmi, kiloohmi, megaohmi, gigaohmi sau terraohmi, ce este marcată pe corpul rezistorului.

b) **Toleranța** reprezintă abaterea maximă admisibilă a rezistenței nominale măsurată în procente.

c) **Puterea disipată nominală** (Pdn) reprezintă puterea maximă ce poate fi dezvoltată în regim de funcționare îndelungată, la o temperatură ambiantă dată, fără ca rezistorul să-și modifice caracteristicile.

d) **Tensiunea nominală** (Un) reprezintă tensiunea continuă sau valoarea eficace a tensiunii alternative aplicată la bornele rezistorului și dedusă din relația $Un = \sqrt{Pdn \cdot Rn}$.

e) **Tensiunea nominală limită** (Unlim) reprezintă tensiunea maximă ce se poate aplica rezistorului la temperatura mediului ambiant, fără ca el să se deterioreze.

f) **Rezistența critică** (Rc) reprezintă valoarea maximă a rezistenței căreia i se poate aplica tensiunea nominală limită.

g) **Tensiunea electromotoare de zgomot în sarcină** (Ezg) reprezintă valoarea eficace a tensiunii aleatoare ce apare la bornele unui rezistor (măsurată în μV), atunci cînd la bornele acestuia se aplică o tensiune continuă U.

h) **Factorul de zgomot** (F sau Ezg/U) reprezintă raportul măsurat în dB dintre tensiunea de zgomot în sarcină și tensiunea continuă aplicată.

i) **Coeficient de temperatură al rezistenței** (H_Q sau K_T) reprezintă variația relativă a rezistenței reale raportată la diferența de temperatură care a determinat această variație și se măsoară în 10^{-6} °C.

j) **Temperatura ambiantă** (T) reprezintă temperatura aerului din imediata vecinătate a rezistorului cînd acesta nu disipă putere.

k) **Domeniul nominal de temperatură** reprezintă intervalul de temperaturi ambiante în limitele căruia se asigură funcționarea de lungă durată a rezistorului.

l) **Rigiditatea dielectrică** reprezintă valoarea tensiunii continue care, aplicată timp de un minut între terminalele rezistorului și corpul său, nu produce deteriorarea acestuia.

m) **Rezistența de izolație** (Riz) reprezintă rezistența dintre terminalele rezistorului și corpul său.

n) **Fiabilitatea** reprezintă numărul de rezistoare deteriorate în timp de o oră, raportat la numărul total de rezistoare ce disipă puterea nominală.

Pentru rezistoarele ce se fabrică în țara noastră, rezistențele nominale, toleranțele și puterile disipate sînt stabilite prin STAS 6838-78. Pentru rezistențele nominale Rn sînt stabilite șiruri de valori ce sînt corelate cu toleranțele, fiecare șir fiind notat cu litera E și un număr care indică numărul de valori date într-o decadă. Șirurile de valori sînt E6 (20%), E12 (10%), E24 (5%), E48 (2%), E96 (1%) și E192 (0,5%), indicate în tabelul 1, valorile fiind valabile cu multiplii și submultiplii lor zecimali. Pentru cazuri speciale se pot fa

(CONTINUARE ÎN PAG. 8

TABELUL 1: Valorile nominale ale rezistoarelor standardizate, pentru o decadă (STAS 6838-78)

E6 (20%)											
1,00	1,50	2,20	3,30	4,70	6,80						
E12 (10%)											
1,00	1,20	1,50	1,80	2,20	2,70	3,30	3,90	4,70	5,60	6,80	8,20
E24 (5%)											
1,00	1,10	1,20	1,30	1,50	1,60	1,80	2,00	2,20	2,40	2,70	3,00
3,30	3,60	3,90	4,30	4,70	5,10	5,60	6,20	6,80	7,50	8,20	9,10